Moje AKWARIUM



HANS J. MAYLAND







HANS J. MAYLAND

Moje AKWARIUM

Przekład z niemieckiego
dr Wiesław Wiśniewolski

D
DIOGENES

Słowo wstępne

Książki akwarystyczne tym sugestywniej oddziałują, im są ładniej ilustrowane. Przeglądając tę pozycję, łatwo się zorientować, że wydawcom chodziło nie tylko o przekazanie rzetelnej wiedzy, lecz także o to, by była ona podana w pięknej oprawie graficznej. By to osiągnąć, a przy tym nie zwiększyć nadmiernie objętości, musiano zrezygnować z obecnej w poprzednim wydaniu części opisującej akwarium słonowodne.

Niewątpliwym powodzeniem u akwarystów cieszą się tzw. nowości. Czym można wyjaśnić to, że na przykład miłośnicy pielęgnic, zamiast zajmować się licznymi, często niezwykle barwnymi, a przy tym łatwymi w hodowli gatunkami ryb z jeziora Malawi, próbują hodować niepozorne gatunki z jeziora Tanganika? Być może wyjaśnienie leży w wysokiej cenie uzyskiwanej ze sprzedaży potomstwa tych ryb.

Odkrywane gatunki dają początek dostępnym w sprzedaży formom hodowlanym. Pochodzą one przeważnie z bardzo aktywnych pod tym względem ferm stawowych Azji Południowo-Wschodniej (Bangkok, Singapur, Hongkong). Poświadcza to choćby przykład pojawiających się ostatnio nowych odmian prętnika karłowatego (*Colisa lalia*).

Wszakże nie tylko coraz to nowe gatunki lub odmiany hodowlane ryb akwariowych, są źródłem nowinek w tej dziedzinie. Również w zakresie wyposażenia stale jest odnotowywany technologiczny postęp i poprawia się jakość sprzętu. Powstają także nowe, lepsze urządzenia energooszczędne. Tworzywa sztuczne, niegdyś zupełnie niedoceniane, teraz są powszechnie stosowane. W jakże prosty sposób można obecnie doprowadzić wodę, wykorzystując do tego rurki PCV oraz specjalne klejone złącza. Solidna instalacja wodna zastąpiła, przeciągany niegdyś z kranu do pokoju gumowy wąż.

Każdy akwarysta chce mieć w domu cząstkę przyrody. Jeśli w miejskim mieszkaniu nie ma warunków trzymania małych zwierząt domowych, często jedynym, najmniej kłopotliwym sposobem urzeczywistnienia tego marzenia jest akwarium. Z książki tej można się dowiedzieć, w jaki sposób należy postępować, żeby ten zamiar wprowadzić w czyn.

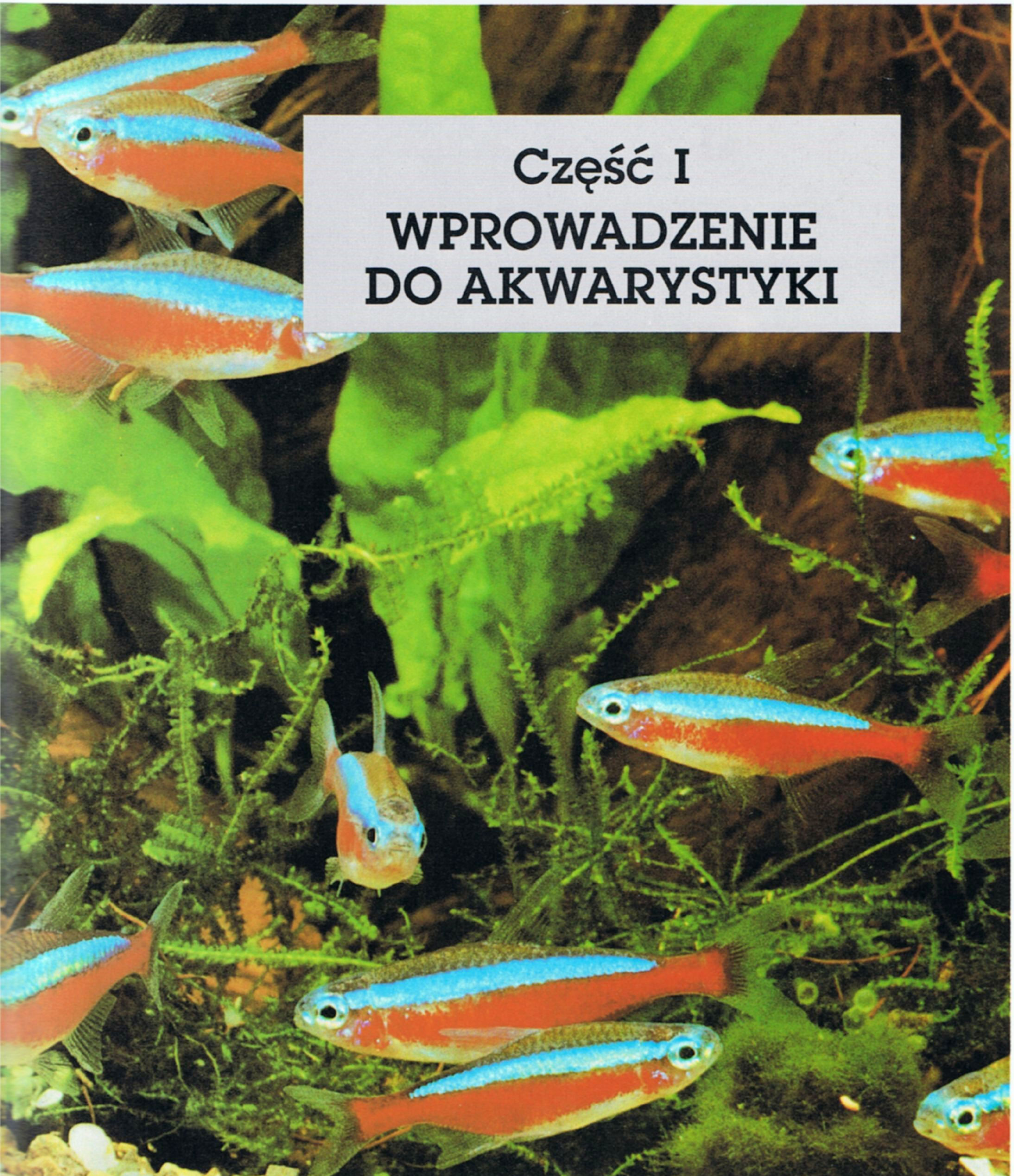
W tym miejscu, dziękując za udzieloną mi pomoc, pragnę wyrazić swą wdzięczność akwarystom, handlowcom i hurtownikom artykułów zoologicznych, importerom ryb ozdobnych, producentom wyposażenia akwarystycznego, oraz – bynajmniej nie na końcu – naukowcom. Specjalne podziękowania kieruję pod adresem panów:

Heiko Blehera, Kelsterbach
Petera Frecha, Trunkelsberg
Siegfrieda Homanna, Schwalbach/Ts.
Eberharda Hüsera, Hildesheim
Vachara Jaturanona, Dietzenbach
Vincenzo La Rosy, Frankfurt
Gerda-Dietera Milkego, Hamm
Mathiasa Reschreitera, Oberursel
Friedricha Schmidta-Knatza, Frankfurt
Ernsta Sosny, Kamen
Jürgena Warsowa, Bad Kreuznach
Georga Wildenauera, Monachium



Spis treści





Część I
WPROWADZENIE DO AKWARYSTYKI


EHEIM
EHEIM
EHEIM
EHEIM

AKWARIUM

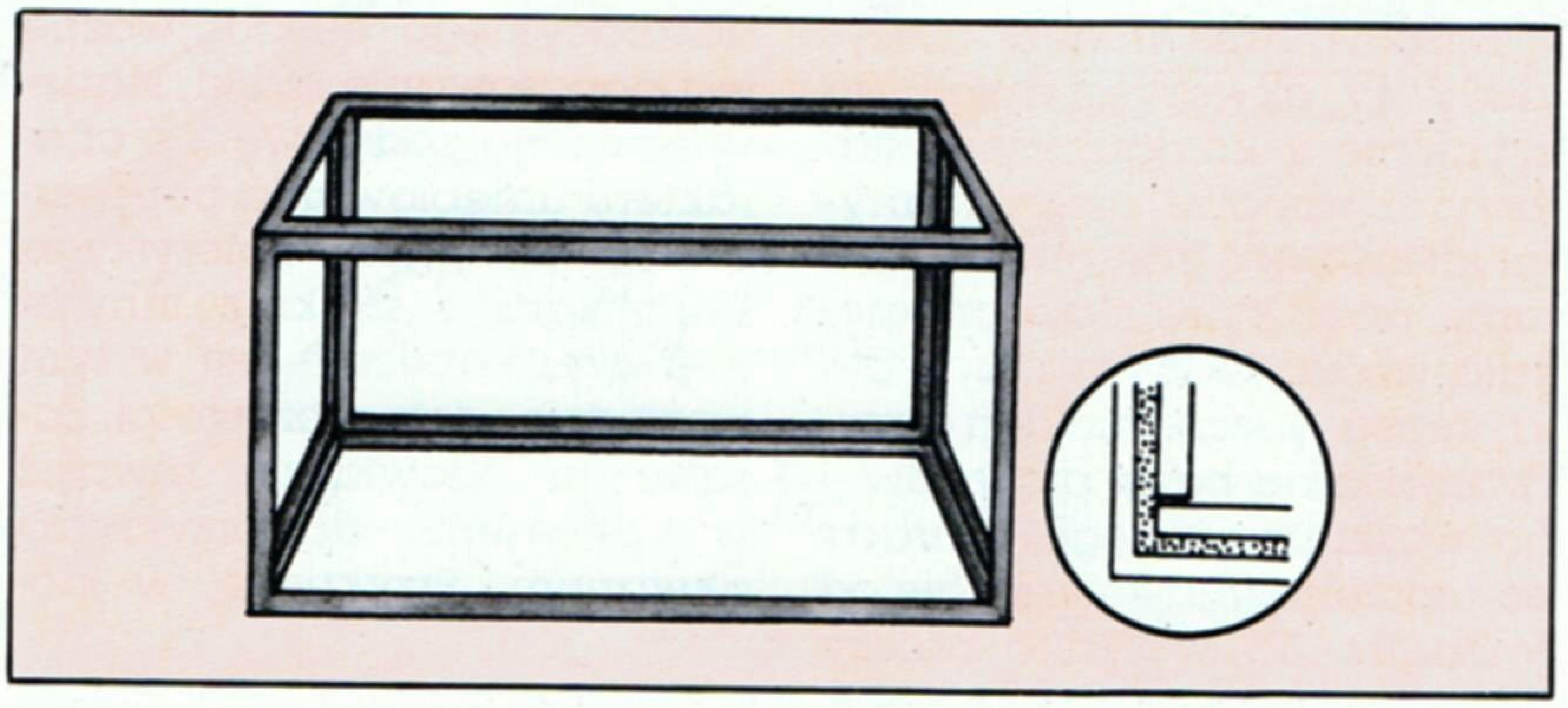
Akwarium, czyli zbiornik z wodą, stanowi podstawę akwarystyki. Jednak w tym miejscu, jeszcze przed założeniem akwarium należy wyraźnie sprecyzować wymogi, jakim powinno ono odpowiadać. Jeśli zbiornik będzie znajdował się w pokoju mieszkalnym, musi się komponować z charakterem umeblowania, nawet jeśli są to meble stylowe. Hobbiści czy rzemieślnicy mogliby z pewnością wykazać się w tym względzie swym kunsztem, jednak lepiej wcześniej zapoznać się z aktualną ofertą rynku akwarystycznego.

Rodzaje akwariów

W sklepach zoologicznych można kupić gotowe akwaria, znormalizowane pod względem długości, szerokości i wysokości. One też stanowią punkt wyjścia naszych rozważań. Indywidualiści, którym podane wielkości nie odpowiadają, gdyż chcą dopasować zbiornik do wnęki albo wbudować w meblościankę, muszą się liczyć ze znacznym wzrostem kosztów, chyba że własnymi rękami potrafią zbudować akwarium. Jest to jednak dla laika niełatwe przedsięwzięcie! Zwłaszcza wówczas, gdy oczekuje on perfekcyjnego wyglądu zbiornika, funkcjonalności i trwałości. Jeżeli szkło nie zostanie idealnie równo przycięte, a krawędzie dokładnie odtłuszczone (!), trwałość konstrukcji klejonego zbiornika może nasuwać wątpliwości. Niejednego też nurtuje obawa, że kilkaset litrów wody wyleje się na mieszkanie bądź nastąpi uszkodzenie zbiornika na skutek nieodpowiednich manipulacji. Z tych też względów, kupując nowy zbiornik, należy zwrócić uwagę na jakość wykończenia oraz gwarancję producenta co do trwałości akwarium.

Kres akwarium ramowego?

Jeszcze przed kilkudziesięciu laty akwarium ramowe było uznawane za jedyny solidny zbiornik odpowiedni do pielęgnacji ryb ozdobnych. Później pojawiły się zbiorniki pleksiglasowe oraz azbestowo-cementowe. Era powszechnie znanych zbiorników klejonych nastąpiła dopiero wraz z wynalezieniem kleju silikonowo-kauczukowego. Szturmem wyparły one z rynku popularne niegdyś zbiorniki ramowe, tak iż można by sądzić, że oto nadszedł ich kres. Twierdzeniu temu trzeba jednak stanowczo zaprzeczyć, gdyż akwarium ramowe, po-



Tradycyjny zbiornik ramowy ma obecnie szyby wklejane na silikon





Gotowe akwaria mają różne kształty i rozmiary (tutaj „Klejnot")

mimo ogromnej konkurencji, nadal jest ulubionym typem zbiornika. Stało się tak za sprawą technicznych usprawnień jego konstrukcji, poprawiających estetykę wyglądu oraz zwiększających bezpieczeństwo i trwałość.

Bezpowrotnie minęły czasy, kiedy to akwaryści mieli do czynienia z korodującymi stalowymi ramami uszczelnianymi kitem bądź innymi materiałami, przez które stale przeciekała woda. Jednym z nich była masa uszczelniająca „wytwarzana na bazie prawdziwego wosku pszczelego" służąca do uszczelniania zbiorników od zewnątrz. To wszystko należy już na szczęście do przeszłości, a akwarystyka nadal cieszy się ogromną popularnością. Nowoczesne akwarium ramowe ma solidną ramową konstrukcję wykonaną z wąskich eloksalowanych* kątowników aluminiowych (matowych, srebrnych lub złotych). Szyby są w niej osadzane przy użyciu kleju silikonowo-kauczukowego. Dla uzyskania właściwego, dekoracyjnego efektu, ważne jest dopasowanie szafki, stanowiącej jego podstawę, do charakteru umeblowania pomieszczenia (zgodność kolorystyczna stelaża i szafki z innymi meblami); obecnie jest w tym względzie wiele możliwości. Zasada ta obowiązuje również w odniesieniu do przykrycia akwarium. Przykrycie, w którym jest umieszczona instalacja oświetleniowa, dopasowane wielkością do konstrukcji zbiornika, można zamówić razem z nim. Akwaryści nie uznający zbiorników ramowych mogą się zaopatrzyć w zbiorniki klejone, o górnych i dolnych krawędziach wykończonych aluminiowym kątownikiem, a pionowych zeszlifowanych i sklejonych wąskim paskiem silikonu.

Producenci tego typu akwariów oferują również wykonywane w ten sam sposób witryny sklepowe, o których będzie mowa później.

Kątowniki aluminiowe, zwłaszcza gdy są starannie eloksalowane, nie należą do tanich, toteż zbiorniki wykonane z takich właśnie elementów, są stosunkowo drogie.

* Eloksalacja = anodyzacja – powlekanie przedmiotów aluminiowych cienką powłoką, chroniącą je przed korozją i ścieraniem (przyp. red.).

Tylko akwarium klejone

Cóż poczęłaby nowoczesna akwarystyka bez kleju silikonowo-kauczukowego? Dziś używa się wyłącznie tego środka do łączenia odpowiednio przyciętych szklanych tafli. Warto dodać, że nawet w największych zbiornikach nie stosuje się żadnych wzmocnień, takich jak śruby, czy metalowe poprzeczki!

Ktoś kto ma okazję odwiedzić sklep zoologiczny bądź hurtownię akwarystyczną, może się naocznie przekonać, że są w nich oferowane wyłącznie zbiorniki klejone – często z gotową przegrodą na filtr.

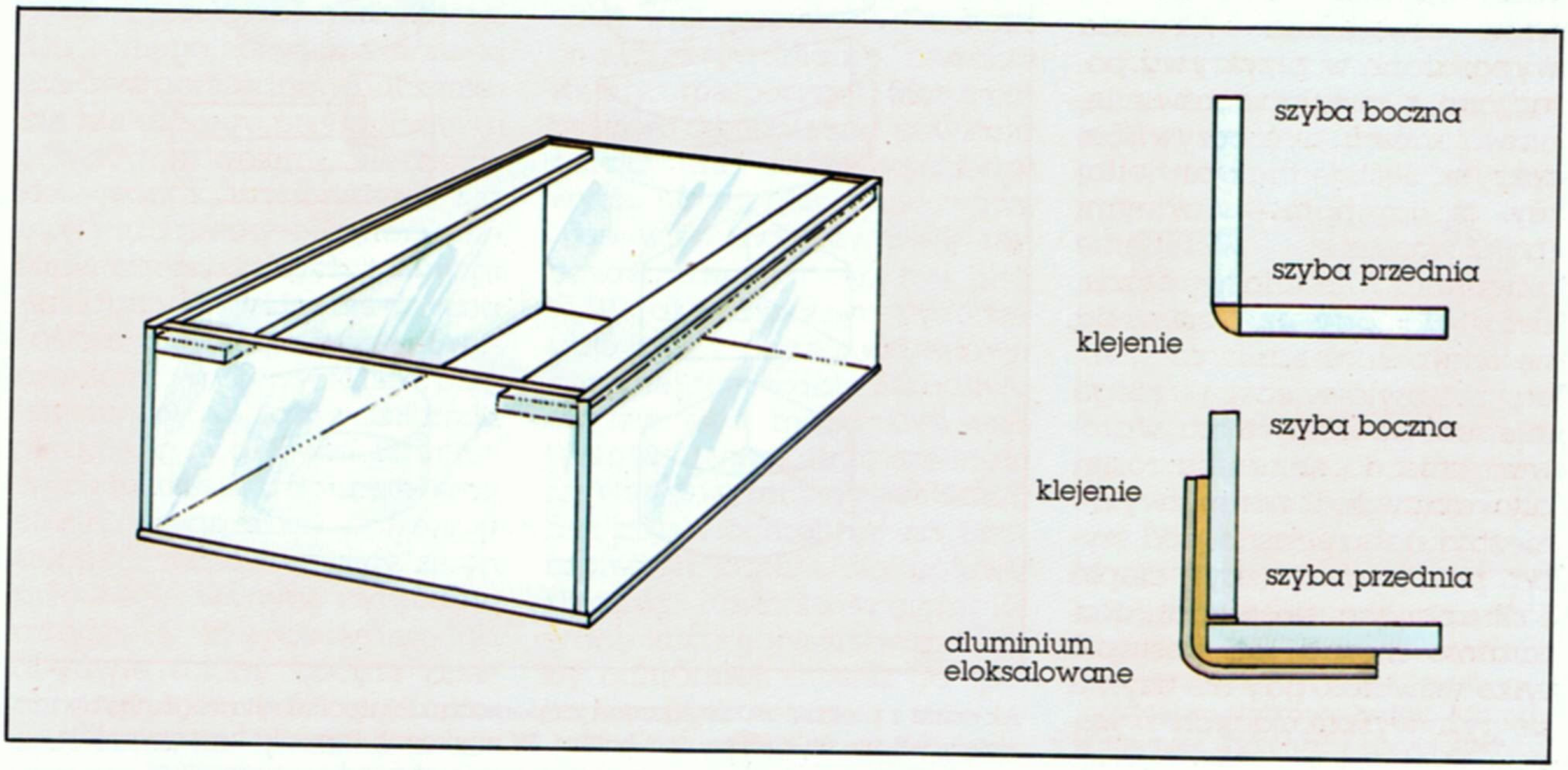
Akwaria omawianego typu należą wprawdzie do najtańszych na rynku, ale kupując je, należy również kierować się jakością i starannością wykonania zbiornika. Szczególną uwagę radzimy zwrócić na sposób sklejania, elementów, ponieważ od tego zależy ilość zużytego materiału oraz cena.

Szkło kryształowe odznacza się najwyższą jakością. Zbiorniki z takiego szkła polecam osobom przywiązującym dużą wagę do przezroczystości szyb, a także tym, które chcą fotografować mieszkańców akwarium.

Grubość szkła jest dla trwałości akwarium równie ważna jak jakość sklejenia. Uważam, że zbiorniki klejone są najlepsze i tylko z takich korzystam. Przyznaję, że mam szczególne wymagania i budowałem akwaria pominięciem przyjętych norm. Dotyczyło to zwłaszcza grubości szkła. W moich akwariach jest ono nieco grubsze, niż to wynika z przeprowadzonych wyliczeń. Naturalnie podroża to koszty budowy, jednak pęknięcie szyby kosztuje tyle nerwów, że nie warto na tym oszczędzać (o grubości szyb czytaj na str. 16).

O cenie akwarium decyduje również to, czy jego krawędzie zostaną oszlifowane. Na pewno opłaci się oszlifować górną krawędź (nawet gdy sami wykonujemy zbiornik), pozwoli to bowiem uniknąć skaleczeń, zwłaszcza podczas prac wewnątrz zbiornika.

Górna część zbiornika jest dodatkowo wzmocniona wklejonymi przy krawędzi długimi, wąskimi listwami ze szkła. Dla wielu producentów nie jest do końca jeszcze jasne, w którym kierunku listwy te, wykonane ze zwykłego i oszlifowanego szkła, powinny być doklejane. Zawsze muszą to być dłuższe boki zbiornika, tak by wspierającą się na nich szybę pokry-



W popularnych akwariach klejonych szyby mogą być łączone w różny sposób.

wową można było przesuwać w lewo lub prawo. Im akwarium jest dłuższe, tym większe prawdopodobieństwo, że szyba frontowa i tylna będą się uginać. Przy pełnym napełnieniu napór wody na szkło, które nie należy przecież do elastycznych materiałów, jest tak duży, że może dojść do jego pęknięcia. Wklejona wewnątrz zbiornika szklana listwa zapobiega odkształceniom, a równocześnie służy jako podpórka dla szyby przykrywającej, zamykającej zbiornik od góry.

Podczas zakupu akwarium należy od razu spytać, czy w jego cenę są wliczone szyby pokrywowe (jeśli będziemy ich potrzebować)! Zamawianie ich później zawsze wiąże się z dodatkowym kosztem.

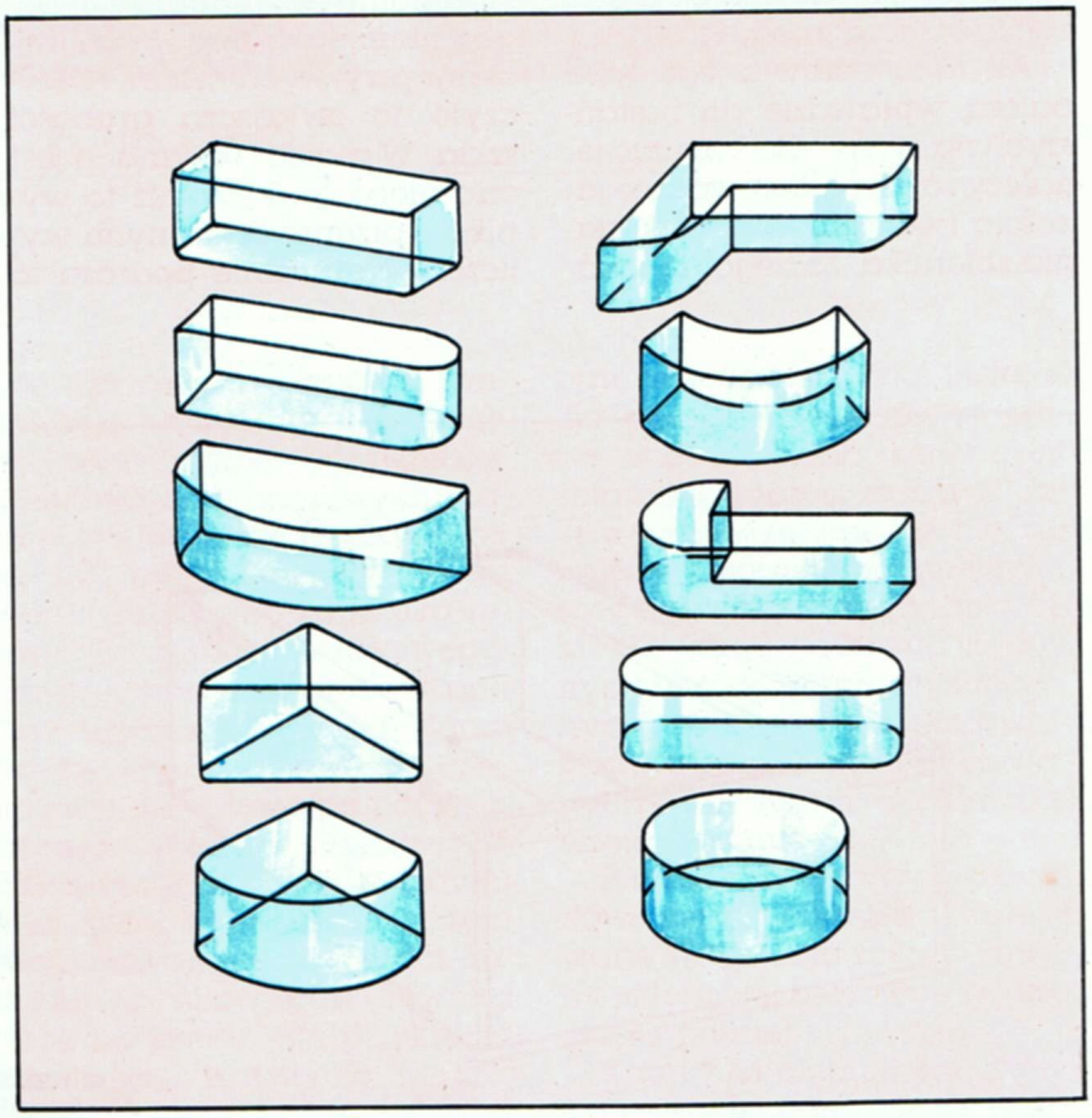
Czy jednak powinno się przykrywać akwarium? Przede wszystkim zależy to od gatunku ryb, jakie zamierzamy w nim trzymać, i od planowanego oświetlenia. Akwaria wyposażone w przykrywy połączone z instalacją oświetleniową muszą być oczywiście zakryte. Jeśli jednak oświetlamy je lampami wiszącymi (patrz rozdział „Oświetlenie akwarium"), można wówczas, zwłaszcza gdy nie znajdują się one bezpośrednio nad wodą, zostawić więcej wolnego miejsca, co pozwoli na wprowadzenie do zbiornika roślin pływających, które zwykle niezbyt dobrze rosną pod szybą pokrywową (zbyt ciepło i skraplająca się woda). Naturalnie można tak postąpić tylko wówczas, gdy nie trzyma się ryb wyskakujących z wody.

W końcu należy się również przyjrzeć, w jaki sposób użyto kleju silikonowo-kauczukowego do połączenia boków zbiornika. Jeśli szyby są sklejone tylko na bokach przystających do siebie prostopadle (pionowych i poziomych), nie jest to z pewnością najlepsze rozwiązanie. W takich łączeniach znajduje się niewiele kleju, światło dochodzi do nich ze wszystkich stron i po pewnym czasie mogą zarosnąć glonami. Polecam natomiast sposób pokazany na rysunku (str. 11), silikonowy wałeczek umieszczony od wewnętrznej i zewnętrznej strony zbiornika mocno skleja szyby i uszczelnia miejsce połączenia: podwójne klejenie trzyma lepiej!

Akwaria z pleksiglasu

Innym materiałem używanym do budowy akwariów jest pleksiglas. Akwarysta musi sam rozstrzygnąć, czy dla jego zamierzeń odpowiedniejsze będzie szkło, czy też tworzywo sztuczne.

Pleksiglas ma wiele zalet, lecz jest również obarczony



Akwaria z pleksiglasu są łączone za pomocą kleju poliakrylowego. Szyby zazwyczaj nie są klejone pod kątem. W miejscach łączenia tworzywo daje się łatwo wyginać; umożliwia to nadawanie zbiornikom rozmaitych kształtów, co w akwariach szklanych nie jest możliwe.

pewnymi mankamentami. Na początku wymieńmy korzyści wynikające z jego zastosowania. Pleksiglas lepiej niż szkło izoluje wodę przed utratą ciepła. Podczas wykonywania zbiornika jego krawędzie są „spawane" (łączone na gorąco), tak że nie jest możliwe wystąpienie przecieków. Płyty pleksiglasu można wyginać na krawędziach pionowych oraz (jak przy szkle) spawać (po przecięciu) pod kątem prostym. Pleksiglas daje się formować. Można z niego wykonać przykrycie o zaokrąglonych krawędziach lub specjalny wkład do filtra. Materiał jest sprzedawany w różnych kolorach, co umożliwia tworzenie oryginalnych kontrastów. Przezroczystość jest bardzo dobra. Nie żółknie, a wytrzymałość na pęknięcia ma większą od szkła.

Puste akwarium pleksiglasowe jest najlżejsze spośród wszystkich akwariów wykonanych z różnych materiałów. Dla samego zbiornika może to mieć drugorzędne znaczenie, ale nie dla jego przykrycia!

Moim zdaniem pleksiglas jest jednak materiałem dla indywidualistów. Ekstremalne rozwiązania, których z uwagi na kruchość szkła nie można zastosować, mogą być z powodzeniem wykorzystane przy użyciu pleksiglasu: zbiorniki okrągłe o większych i mniejszych łukach, okrągła, nie kanciasta, wypukła przednia ścianka, różne warianty zbiorników tak zwanych panoramicznych, w których jedna lub obydwie ściany boczne przechodzą łukiem w ścianę frontową, zbiorniki trójkątne z zaokrągloną przednią ścianą oraz wiele innych.

A teraz mankamenty pleksiglasu. Wnętrze zbiornika można fotografować jedynie przez proste, nie wygięte szyby. Czyścić z zewnątrz i wewnątrz należy bardzo ostrożnie, gdyż niebezpieczeństwo porysowania jest znacznie większe niż w przypadku szkła. Do usuwania drobnych rys zaleca się specjalne środki polerskie, do wycierania – antystatyczne ściereczki, a do czyszczenia wewnętrznych szyb z porostu i glonów ściereczki lub gąbki.

Akwaria azbestowo-cementowe

Pojęcie „masa azbestowo-cementowa" kojarzy się ze szkodliwym oddziaływaniem azbestu stosowanego w budownictwie. Czym jest zatem azbest? Nazwą „azbest" określa się jest grupę naturalnych włókien sylikonowych, spotykanych w postaci minerałów na całej kuli ziemskiej. Oznacza ona „niewywabialny, niezniszczalny, niespożyty". Masa azbestowo-cementowa powstaje z połączenia włókien azbestowych, cementu oraz wody i jest używana głównie w budownictwie.

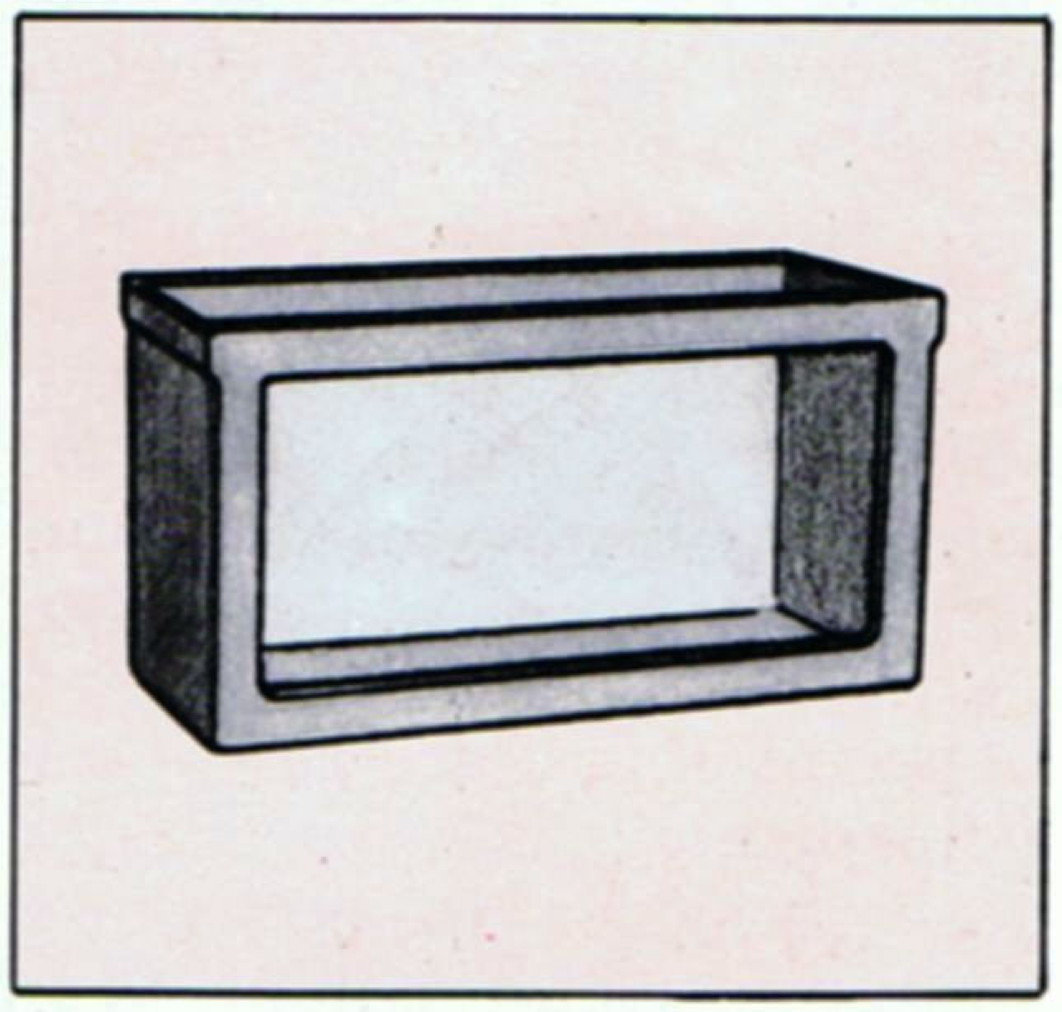
W akwarystyce wykorzystuje się płyty azbestowe o różnej grubości. Szkodliwe dla zdrowia mogą być one tylko wówczas, gdy są cięte niewłaściwymi narzędziami, bez maski ochronnej na twarzy. Jeśli kupuje się gotowy zbiornik, dodatkowo pomalowany kilkoma warstwami farby ochronnej, można go spokojnie użytkować.

Eternit zawiera masę azbestowo-cementową i jako materiał budowlany jest u nas szeroko rozpowszechniony. Akwaria eternitowe na pierwszy rzut oka wydają się mieć jeden mankament: są wyposażone tylko w jedną szybę frontową.

W minionych latach miałem wiele zbiorników z eternitu i z własnego doświadczenia mogę powiedzieć, że dobrze wykonane akwarium eternitowe wcale nie jest cięższe od szklanego i jest równie trwałe. W czym zatem tkwi dodatkowa korzyść ze sprawienia sobie takiego zbiornika?

Może być ono wykończone lub nie. Jeśli nie jest pomalowane i nie ma szyby, kosztuje znacznie mniej. Najlepsze do tego celu są jednocześnie zabezpieczające farby żywiczno-epoksydowe. Szybę należy osadzić na klej silikonowo-kauczukowy przed przystąpieniem do malowania zbiornika.

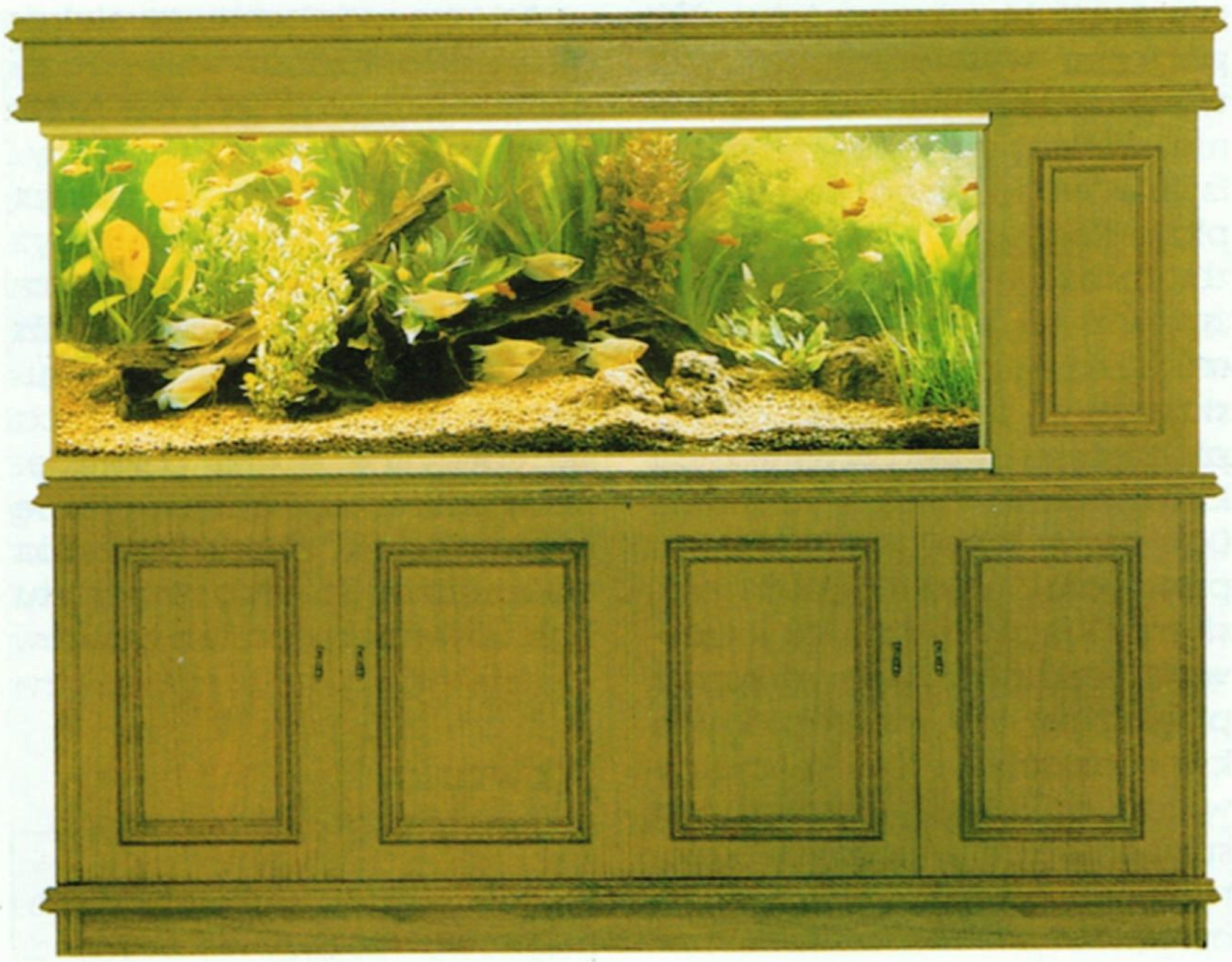
Wolno stojące akwaria azbestowo-cementowe można łatwo dostosować do wystroju pomie-



Zbiorniki azbestowo-cementowe mogą być – tak jak ten tutaj – odlewane z formy, dzięki czemu mają lekko stożkowy kształt. Można je również wykonać z przyciętych płyt eternitowych, sklejając je w formie prostokątnego zbiornika.

szczenia. Najprościej okleić je okładziną samoprzylepną. Jest w tym względzie wiele możliwości: można na przykład zewnętrzne ściany otynkować i wyłożyć mozaiką albo płytkami bądź obudować zbiornik szafką. Przy większych zbiornikach da się łatwo zainstalować półkę pod filtr.

W tym miejscu należy przestrzec przed klejami używanymi do eternitu. Nie wszystkie są nietoksyczne! Miejsca klejenia lub mocowania wbudowanych elementów powinny być więc pokryte od wewnętrznej strony zbiornika warstwą farby ochronnej.



Witryny interesują wielu akwarystów. Obudowane akwarium stanowi element dekoracyjny pokoju, w którym stoi.

Meble do akwariów: witryny oraz szafki

Szafki pod akwarium oraz witryny są ogólnie określane jako szafki akwaryjne. Duża oferta tych mebli na rynku może zaspokoić wymagania każdego akwarysty. W większych pomieszczeniach akwarium może pełnić równocześnie funkcję meblościanki. Do tego celu najodpowiedniejsze są szafki z trzech stron otwarte, krótszym, bokiem dostawione do ściany. W blacie, na którym stoi akwarium, znajdują się otwory, przez które przechodzą przewody od urządzeń umieszczonych w dolnej szafce.

Możliwe są rozmaite rozwiązania: dolna szafka w stylu mebli gdańskich, z dekoracyjnymi elementami z drewna, oraz ozdobnym, pasującym do stylu szafki przykryciem akwarium.

Do grupy akwariów szafkowych należą również *akwaria kolumnowe*. Są to czterokątne lub sześciokątne szafki bądź stelaże, w które na stałe wbudowane są akwaria o tym samym kształcie. W zależności od rozwiązania konstrukcyjnego urządzenia techniczne są umieszczane w przykryciu akwarium, w szafce będącej jego podstawą albo – jak w niektórych typach – wewnątrz kolumny. Akwaria kolumnowe mają zwykle wysokość 110–125 cm. Ponieważ zbiorniki te nie są zbyt duże i w związku z tym nie ważą tyle co akwaria o standardowych wymiarach, nie należy się obawiać o wytrzymałość podłogi – pod warunkiem jednak, że kolumna nie będzie się chwiać.

Jak zbudować akwarium

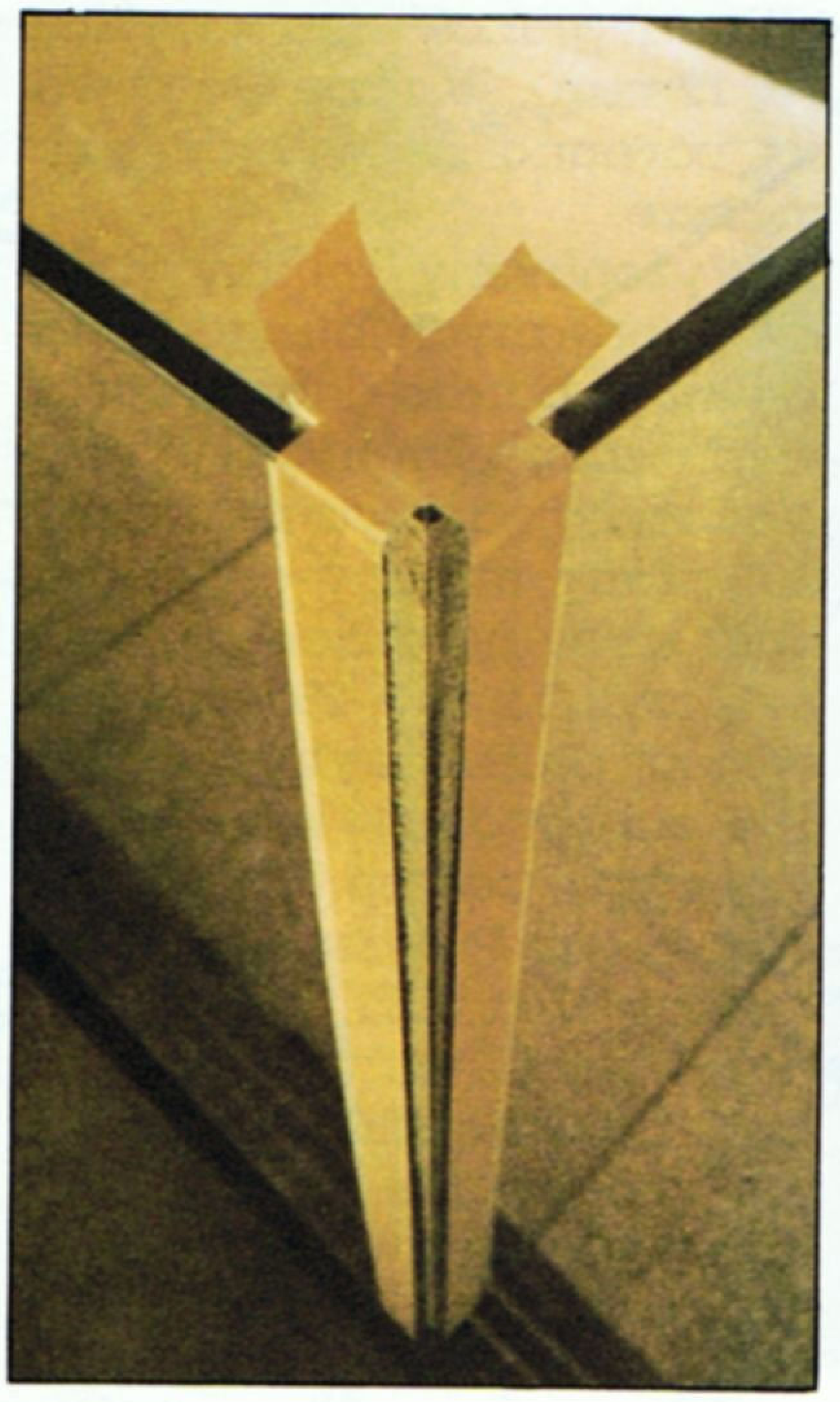
Jeśli ktoś chce samodzielnie wykonać akwarium, powinien odznaczać się dużymi zdolnościami manualnymi. Amatorzy, przekonani, że wszystko można „zawiązać na drucik", muszą się liczyć z koniecznością pokrycia strat powstałych w następstwie pęknięcia akwarium. Jeśli już samodzielnie zabieramy się do zrobienia akwarium, zawsze pamiętać musimy o trwałości jego wykonania. Ze względu na potrzebne do tego miejsce spośród wszystkich możliwości amatorskiego konstruowania akwariów

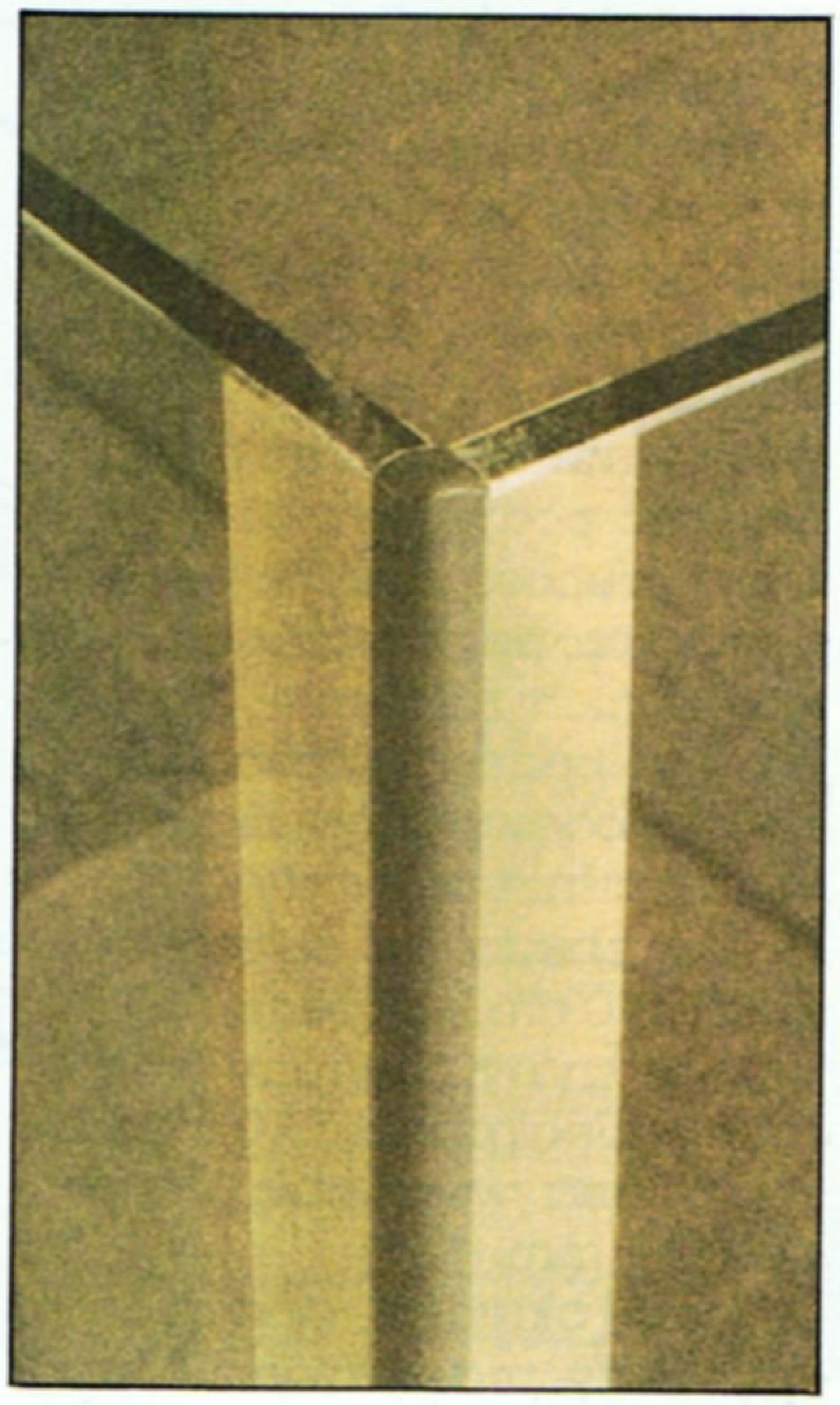
przedstawię jedynie sposób wykonywania klejonego zbiornika ze szkła.

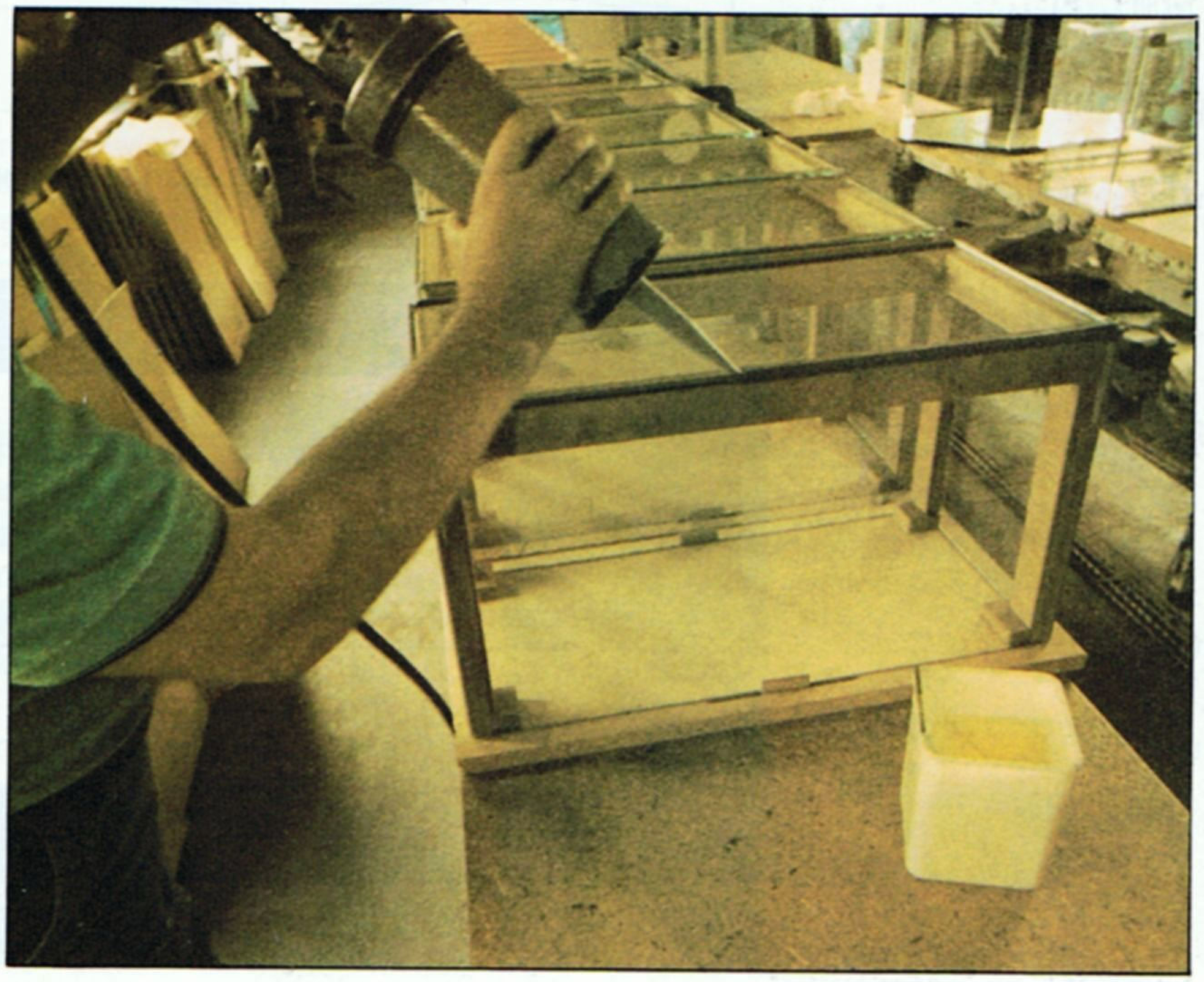
Na początek jedna uwaga. Zasadniczo samodzielne wykonanie zbiornika opłaci się tylko wówczas, gdy zależy nam na specjalnych wymiarach, a zamówienie u producenta nie wchodzi w grę ze względu na koszty. W innych przypadkach lepiej zdać się na bogatą ofertę handlu zoologicznego. Samodzielne wykonanie akwarium nie jest wcale taką prostą sprawą, jak się wydaje. Należy przy tym pamiętać o wielu problemach, które zostaną przedstawione w trakcie opisu wykonania. Najważniejszym pytaniem jest: *Jak dostosować grubość szkła do wielkości zbiornika.*

Najważniejsze są szyby boczne oraz szyba tworząca dno. Uwzględniać należy wspomniane wcześniej usztywnienie listwą górnej, dłuższej krawędzi zbiornika. Służy ono nie tylko wzmocnieniu ścian, lecz stanowi również oparcie dla szyby przykrywającej zbiornik. Jeśli ktoś szuka tanich rozwiązań, powinien o nich zapomnieć przy budowie akwarium. Szkło zbrojone i profilowane zastosowane do budowy dna tanich zbiorników to więcej niż lekkomyślność. Każdy specjalista powie, że ten rodzaj szkła, ze względu na swe specyficzne właściwości, ma ograniczoną wytrzymałość.

Jeśli przyjrzymy się rysunkom związanym z omawianym tematem, szybko skonstatujemy, że wraz z grubością szyb wzrasta również ilość łączącego je kleju. Przy zbiornikach o długości powyżej 220 cm szyba dna powinna być dzielona. Połączenie obu części solidnie silikonem







Rzut oka na profesjonalną produkcję akwariów: cztery zestawione i sklejone ze sobą od wewnątrz szyby są następnie od zewnątrz oklejane i łączone silikonem w taki sposób, że wypełnia on całkowicie szczelinę kąta. Na dolnym zdjęciu pokazano, jak za pomocą specjalnego drewnianego szablonu dno jest dopasowywane i łączone silikonem.

skutecznie niweluje powstające naprężenia.

Przedstawione poniżej tabele pozwolą, wybrać odpowiednią grubość szyb bocznych oraz szyby dna w zależności od długości akwarium. Większą wytrzymałość zbiornika można uzyskać podwyższając o jedną klasę grubość szkła w stosunku do wyliczonych wartości. (Przyjęto w nich założenie, że zbiornik nie będzie bardzo szeroki, co powodowałoby nadmierny wzrost ciśnienia wody).

Aby zbudować zbiornik długości 100 cm, szerokości 50 cm, dłuższe szyby powinny według tabeli mieć grubość 10 mm. Na szyby dna wskazana jest grubość 11 mm.

Szkło okienne dostępne w sprzedaży ma zazwyczaj przybliżoną grubość (na przykład 10/12 mm). W razie wątpliwości powinno się wybrać szkło grubsze.

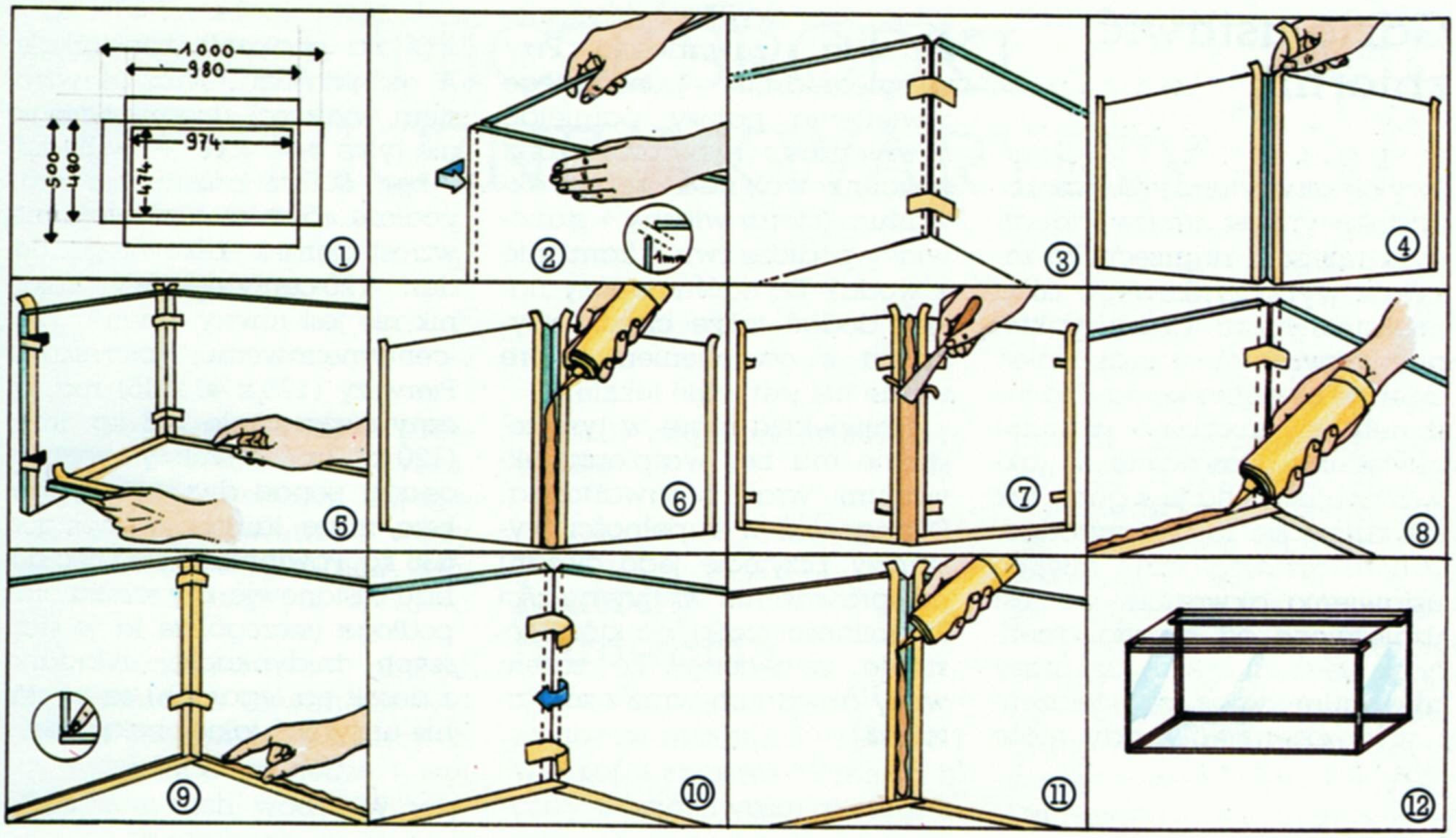
Wykonujemy solidny zbiornik o otwartych brzegach, takie jak w bardzo dobrych gotowych zbiornikach. Aby przyciąć szyby odpowiednio, z każdej strony musimy odjąć grubość szyby na silikonową spoinę – czyli 2 x 10 = 20 mm. W tej sytuacji dłuższe szyby nie mają 100 cm długości, lecz 98 cm, zaś szyby boczne nie 50 cm, lecz 48 cm. Przy szybie tworzącej dno zbiornika, którą wkładamy na końcu (po zawulkanizowaniu się silikonu) pomiędzy prostopadłe szyby ścian, musimy z obydwu stron odjąć na łączenie po 3 mm (razem 6 mm). Wymiary dna będą więc wynosiły 97,4 x 47,4 cm. Jak pokazano na kolejnych rysunkach, krawędzie szyb należy przed obróbką okleić papierową taśmą. Klej silikonowy kupuje się w tubach. Do wyciskania kleju z tuby służy specjalny pistolet. Pistolet nakłada się na tubę i za pomocą ręcznej dźwigni przez końcówkę wyciska silikon. Profesjonaliści korzystają z urządzenia, w którym silikon jest wyciskany przez sprężone powietrze. W miejscu łączenia powierzchnię silikonu wyrównuje się szpachelką albo palcem. Przedtem na palec lub szpachelkę nakłada się kropelkę środka do zmywania naczyń i zanurza w wodzie. Dzięki temu silikon nie przywrze ani do palca, ani do szpachelki! Po

Wymagane grubości dłuższych szyb (w mm), z uwzględnieniem listew wzmacniających, wykonanych ze szkła tej samej grubości

Wysokość w cm	Długość w cm											
	30	40	50	60	80	100	120	150	200	250	300	350
30	3,5	3,5	4	4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
40	–	4,5	5	5	5,5	6	6	6	6	6	6	6
50	–	–	6	6	7	8	8,5	8,5	9	9	9	9
60	–	–	–	7	8	10	11	11	12	12	12	12
80	–	–	–	–	9	10	11	11	12	12	12	12
100	–	–	–	–	–	12	12	13	14	14	14	15

Wymagana grubość szyby dna (w mm)

Wysokość w cm	Szerokość w cm								
	20	30	40	50	60	70	80	90	100
20	4	5	6,5	7,5	8,5	9	10	11	12
30	4,5	6	7,5	8,5	9,5	11	11	12	13
40	5	6,5	8	9,5	11	12	12	13	14
50	5,5	7	8,5	10	11	12	13	14	15
60	6	7,5	9	11	12	13	14	15	16
80	6	8,5	10	12	13	14	15	16	17
100	7	9	11	12	14	15	16	17	18



Kolejność czynności przy samodzielnym budowaniu klejonego akwarium ze szkła. Faza nr 9 pokazuje dwie możliwości krawędziowego sklejania szyb. Sposób łączenia z „otwartym kątem" jest bardziej pewny, jednak przy tej metodzie zużywa się więcej kleju.

wyrównaniu klejonego miejsca (fugi) trzeba natychmiast (!) zdjąć taśmę oklejającą szyby – zanim silikon utworzy powłoczkę (tym rozpoczyna się proces jego wulkanizacji).

Jest rzeczą zrozumiałą, że samodzielne wykonywanie zbiornika również wymaga dokładności. Należy przy tym pamiętać, że kąt sklejanych ze sobą szyb bocznych musi mieć dokładnie 90°. Najprościej przyciąć dwie płyty paździerzowe (sklejka), o wymiarach takich samych jak szyby (w tym wypadku 978 x 478 mm), używając ich jako górnego i dolnego punktu podparcia. Gdy wszystko dokładnie pasuje, można szyby, połączyć ze sobą za pomocą taśmy samoprzylepnej i pozostawić tak długo, aż silikon się zawulkanizuje.

Przed naniesieniem i dociśnięciem silikonu należy z miejsc, w których będą przyklejone do szyby wzmacniające szklane listwy, usunąć papierowe taśmy. Przy każdorazowym klejeniu należy zapewnić odpowiednie warunki do prawidłowego przebiegu procesu wulkanizacji silikonu. Zachodzi ona za sprawą znajdującej się w powietrzu wilgoci (a nie ciepła). Przy spoinie silikonu grubości 5-6 mm potrzeba na to 24 godzin.

Podczas klejenia: Aby uchronić szkło przed porysowaniem, jest ono pokrywane warstewką tłuszczu bądź oleju. Tłuszcz jest jednak wrogiem adhezji (zjawisko łączenia się powierzchniowych warstw dwóch różnych ciał zetkniętych ze sobą). Fragmenty szkła muszą być przed naniesieniem silikonu dokładnie odtłuszczone! Należy to wykonać bardzo starannie, na przykład posługując się czystym acetonem (zmywacz do paznokci nie jest czystym acetonem i dlatego nie nadaje się!).

Gdzie ustawić zbiornik

Zwykle akwarium stoi w pokoju stołowym, w dobrze widocznym miejscu, naprzeciwko zestawu wypoczynkowego albo obok telewizora. Czasy, w których akwarium musiało mieć dzienne oświetlenie, dawno już minęły. Nowoczesne sztuczne oświetlenie stosowane w akwariach oświetla je z góry, tak jak dzieje się to w przyrodzie. Z tych też względów miejsce ustawienia akwarium nie jest uzależnione od światła dziennego, lecz od całkowitej masy akwarium wraz ze stelażem i wyposażeniem. Każdy może sobie sam wyliczyć jego ciężar wraz z zawartością. Przy uwzględnianiu punktowego oświetlenia należy pamiętać o zawartości i ciężarze szafki (szacunkowo), na której stoi akwarium (ciężar własny + stanowiący podłoże żwir + kamienie + woda). Do ogólnej masy należy dodać także ciężar przykrycia z oświetleniem, które wcale nie jest takie lekkie.

Największą masę w tym zestawie ma bez wątpienia akwarium wraz z zawartością. Dlatego też w zupełności wystarczy przyjęcie jego ciężaru do sprawdzenia wytrzymałości i stabilności szafki, na której zostanie ustawione. Ile zatem waży akwarium wraz z zawartością?

Liczymy: pojemność = kg + 15% na podłoże i konstrukcję. A oto przykład. Wraz ze wzrostem wielkości zbiornika rośnie nie tylko jego objętość w litrach (=kg). Sama konstrukcja oraz podłoże również wpływają na wzrost ciężaru całkowitego. Jeden 120-centymetrowy zbiornik nie jest równy innemu 120-centymetrowemu zbiornikowi! Pierwszy (120 x 40 x 45) ma łączny ciężar około 248 kg, inny (120 x 60 x 65), szerszy i wyższy, osiąga ponad dwukrotnie większą masę łączną, wynoszącą 538 kg. Powinniśmy się więc dobrze zastanowić, czy szafka oraz podłoga (szczególnie ta w starszych budynkach, układana z desek na legarach) są w stanie utrzymać takie obciążenie.

Całkowity ciężar akwariów różnej wielkości

Wielkość zbiornika długość x szerokość x wysokość w cm	Objętość = kg	+ 15% na konstrukcję	Masa łączna w kg
40 x 20 x 25	20	3	23
50 x 25 x 28	35	5,25	40,25
60 x 30 x 33	59,4	8,91	68,31
70 x 30 x 40	84	12,6	96,6
80 x 30 x 42	100,8	15,12	115,92
90 x 40 x 45	162	24,3	186,3
100 x 40 x 45	180	27	207
100 x 50 x 50	250	37,5	287,5
120 x 40 x 45	216	32,4	248,4
120 x 50 x 50	300	45	345
120 x 60 x 65	468	70,2	538,2
150 x 50 x 50	375	56,25	431,25
150 x 60 x 65	585	87,75	672,75
180 x 60 x 65	702	105,3	807,30
200 x 60 x 65	780	117	897
250 x 60 x 65	975	146,25	1121,25

POMOCNICZE ŚRODKI TECHNICZNE AKWARYSTY

W akwarium, tak jak w przyrodzie, musi zachodzić cyrkulacja. W pierwszym rzędzie dotyczy to powietrza i wody oraz kwasu węglowego, który jest odżywczym źródłem roślin.

Do zachowania obiegu w mniejszych akwariach wystarczy membranowa pompka dostarczająca powietrze i wywołująca ruch wody. W większych zbiornikach, w których powietrze nie wywołuje odpowiedniej cyrkulacji wody, konieczne jest zastosowanie elektrycznej pompy filtracyjnej.

Wybór odpowiedniego wyposażenia technicznego jest rzeczą bardzo ważną i trudną zarazem. Na rynku dostępne są bowiem nie tylko urządzenia renomowanych firm, działające przez długi czas bez zarzutu, takie jak pompy membranowe czy nowoczesne pompy filtracyjne, lecz także pozornie takie same z wyglądu urządzenia podrabiane, których jakość znacznie odbiega od jakości oryginału.

Przy zakupie skomplikowanego urządzenia technicznego należy zawsze zapytać, gdzie w razie usterki można je najszybciej (!) naprawić. Wielu producentów oferuje zestawy reperacyjne, zawierające części, które umożliwiają samodzielną naprawę.

Metody filtrowania

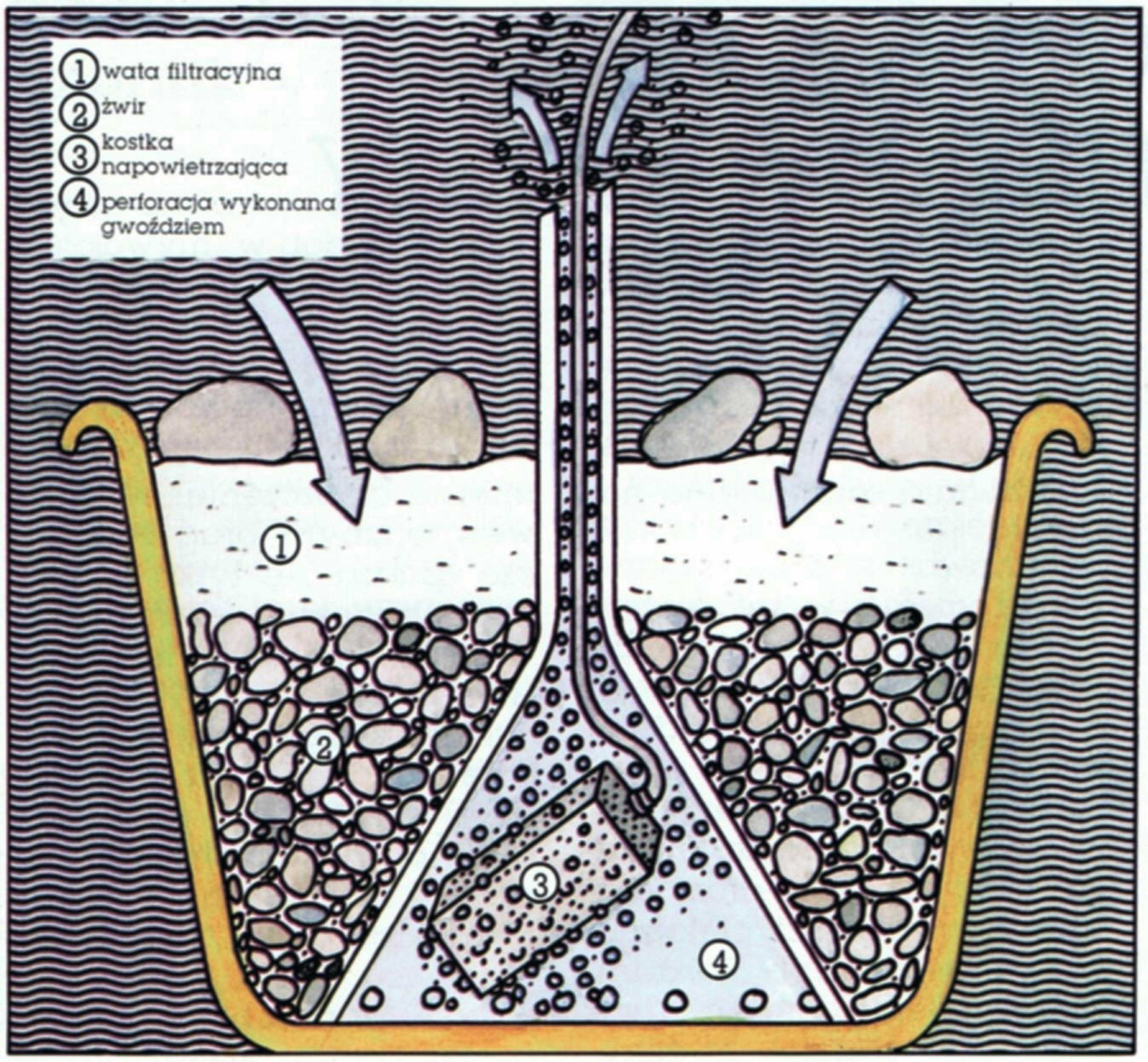
Zastosowanie filtra zależy od wielkości zbiornika oraz od liczby i wrażliwości pielęgnowanych w nim ryb. Zasadniczo wymienić można dwa urządzenia służące do filtrowania wody: filtr wewnętrzny oraz filtr zewnętrzny. Zaletą *filtra wewnętrznego* jest to, że wychwytuje on brud wewnątrz zbiornika bez pomocy wyprowadzanych na zewnątrz przewodów. Sam filtr jest zasłonięty kamieniem lub korzeniem, żeby nie był widoczny.

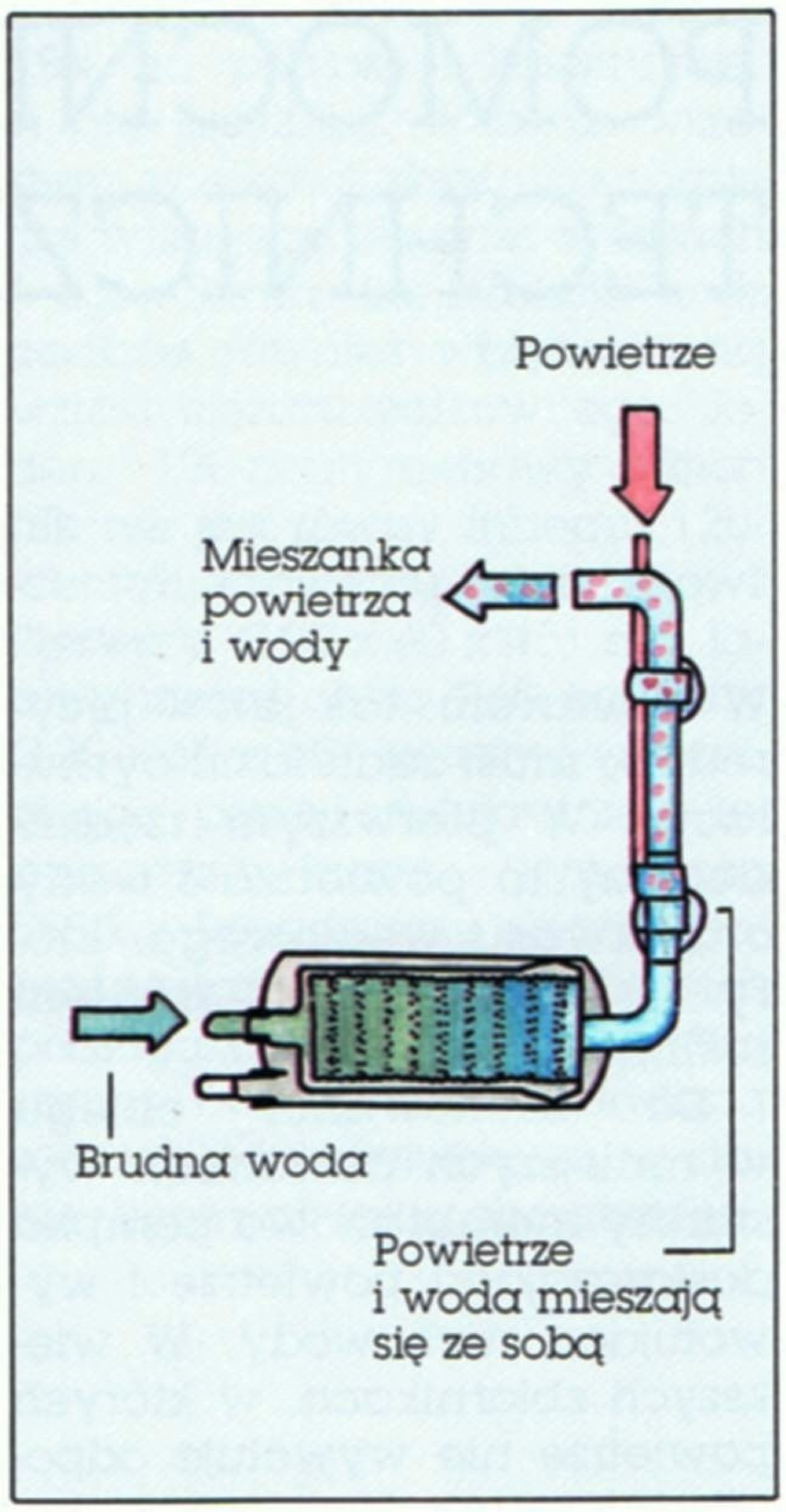
Jeśli filtr jest wyposażony w umieszczany wewnątrz wkład, można go z niego wyjąć i oczyścić, prawie nie brudząc przy tym wody. Przy wyjmowaniu większych filtrów, w których pod obudową gromadzi się muł, należy postępować bardzo ostrożnie, aby osadu ponownie nie rozpylić w akwarium. Podstawą prawidłowego funkcjonowania wszystkich rodzajów filtrów, zwłaszcza filtra wewnętrznego, jest ich równomierne czyszczenie. W filtrze wewnętrznym brud zasadniczo osadza się tylko z boku (w obudowie filtra), nie wchodzi do obiegu, lecz dalej się rozkłada!

Przeciwieństwem filtra wewnętrznego jest *filtr zewnętrzny*, umieszczany na zewnątrz akwarium bądź zawieszany na bocznej szybie. Działające dzięki tłoczonemu powietrzu filtry zewnętrzne, które można kupić w sklepie, rzadko mają większą pojemność. Ich wydajność – tym samym możliwości filtracyjne – jest mniejsza, dlatego wymagają częstszego czyszczenia.

Jeśli filtr jest zawieszony na zewnątrz akwarium i otwarty od góry (rysunek na str. 25), wówczas poziom wody musi w nim być taki sam jak w akwarium. Oczyszczona woda, wypychana przez powietrze tłoczone przez pompkę, wpływa do zbiornika przez odpowiednio wygiętą rurkę. Poziom wody w filtrze jest wyrównywany na zasadzie naczyń połączonych poprzez inną rurkę, łączącą filtr z akwarium, którą przed umieszczeniem w filtrze należy całkowicie wypełnić wodą, tak by nie zostały w niej pęcherzyki powietrza.

W połączeniu z wydajną





Jedna z najprostszych metod filtrowania wody: z tanich, plastikowych przedmiotów używanych w gospodarstwie domowym można w ciągu zaledwie kilku minut wykonać rozbieralny filtr wewnętrzny.

Wewnętrzny filtr z szybko wymienialnym wkładem gąbkowym, który można płukać.

pompą powietrza możliwe jest zainstalowanie dużego filtra, odpowiadającego wielkością akwarium, który będzie działał według opisanej wyżej zasady. Przy większych zbiornikach rozwiązanie to często okazuje się bardzo korzystne.

Duży filtr jest zazwyczaj ze względu na swoją wielkość nieodpowiedni do akwarium pokojowego. Dlatego korzysta się z małych, napędzanych silniczkiem filtrów zewnętrznych, przy których można zastosować *biofiltr* (patrz w jednym z kolejnych rozdziałów). Jest to filtr o dużej objętości. Przepływ wody, spowodowany odpowiednio silnym napowietrzaniem, jest w nim dosyć wolny.

Wewnętrzne filtry powietrzne

Należą one do grupy najprostszych pod względem budowy filtrów wewnętrznych, mimo to nie są wcale mniej skuteczne. Jedynie ich nieestetyczny wygląd (jest to kwestia gustu!) może czasami budzić zastrzeżenia. Najważniejszą funkcją filtrów jest oczyszczanie wody. Dopiero w drugiej kolejności myśli się o tym, by filtrowanie wspierane było działalnością osiedlających się w filtrze bakterii, które przyspieszają rozkład substancji organicznych. Większość tego typu filtrów ma wkład z gąbki poliuretanowej, przez który, dzięki

podciśnieniu wytwarzanemu przez tłoczone powietrze, woda z akwarium dostaje się do filtra i wraz z powietrzem przepływa ku górze, do rurki wylotowej. Powietrze jest doprowadzane z pompki cienkim przewodem i tłoczone od dołu do rurki wyprowadzającej wodę, połączonej z filtrem. Ulatując do góry, porywa ze sobą wodę, a na jej miejsce napływa przez gąbkę nowa woda – i w ten sposób powstaje jej obieg w akwarium.

W zbiornikach do przetrzymywania lub kwarantanny ryb dąży się do tego, by możliwie dużo wody doprowadzić ponad górną powierzchnię filtra. Importerzy ryb (a dlaczego nie mogliby to być akwaryści?) posługują się przy tym bardzo prostymi rozwiązaniami: mała miska z tworzywa średnicy około 20 cm, taka jakiej używa się w gospodarstwie domowym, służy jako otwarta ku górze obudowa filtra. Plastikowy lejek z otworkami na skośnych ściankach (wypala się je rozgrzaną do czerwoności igłą) stawia się na dnie miski, do góry. Przewleka się przez nią przewód powietrza, zakończony w komorze lejka kostką napowietrzającą. Lejek w misce obkłada się niezbyt grubym żwirem i filtr gotowy.

Polecam to rozwiązanie zwłaszcza tym hobbistom, którym nie zależy na pięknym wyglądzie zbiornika, lecz na efektywnym działaniu filtra.

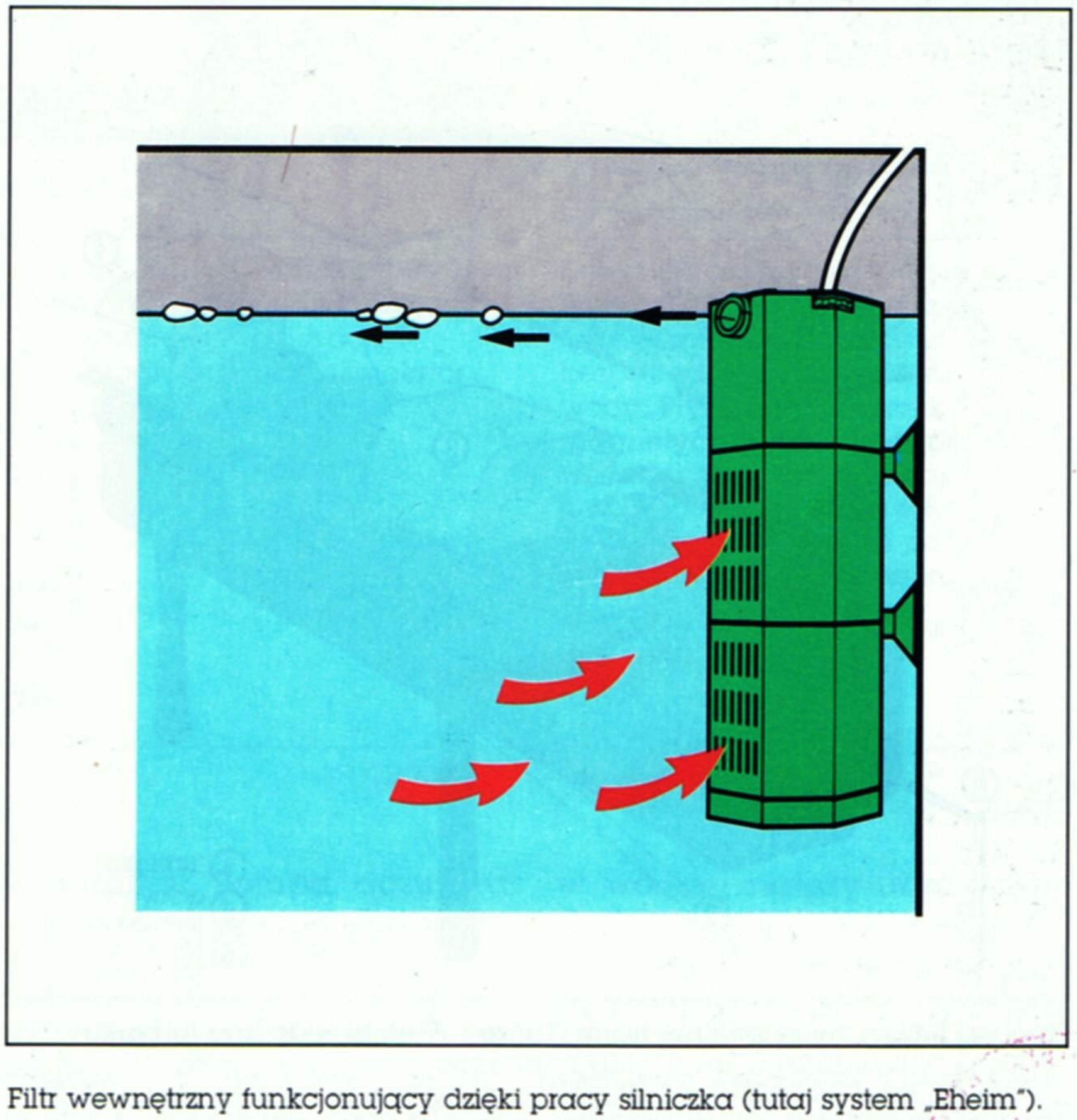
Zasadę działania opisanego filtra przedstawia rysunek.

Wewnętrzne filtry z silniczkiem

Filtry te działają na tej samej zasadzie co filtry powietrzne: woda przepływa przez warstwę filtracyjną (wkład z gąbki, wata perlonowa, żwir, węgiel aktywowany) i jest ponownie kierowana do akwarium. Ruch wody wzbudza mała pompka z silniczkiem. Napowietrzanie akwarium ma duże znaczenie, toteż wylot rurki wyprowadzającej pompowaną wodę powinien znajdować się na powierzchni lustra wody, bo wtedy więcej tlenu przenika do wody. Te małe pompki znajdują się w wodoszczelnej obudowie i mają uziemioną instalację elektryczną. Ich moc wynosi 8-10 W.

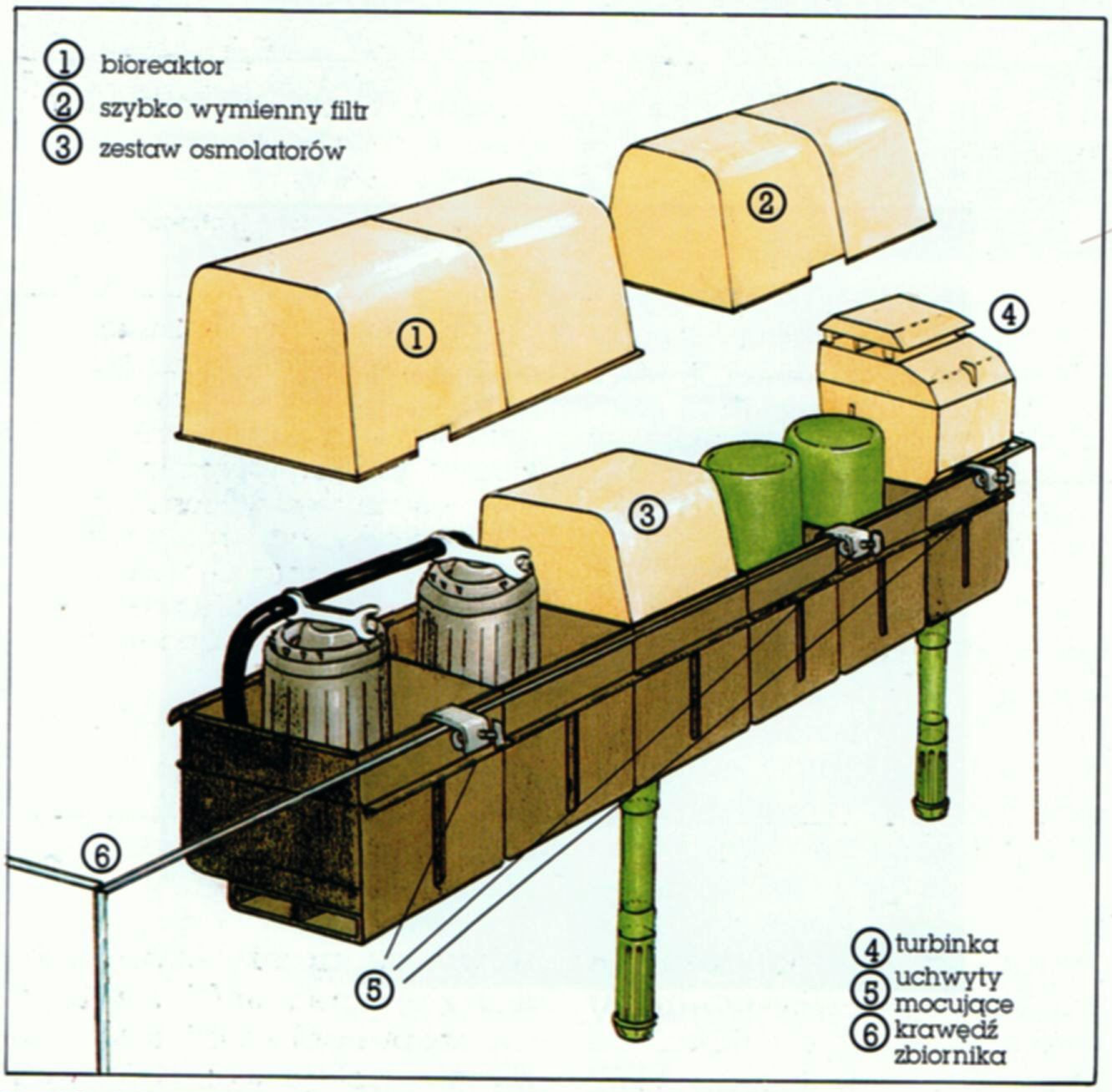
Systemowe instalacje filtracyjne

Pojęciem tym określa się w akwarystyce kilka urządzeń, które razem składają się na system filtracyjny. W ofercie rynkowej przoduje



Filtr wewnętrzny funkcjonujący dzięki pracy silniczka (tutaj system „Eheim"). Zapewnia dobre, wstępne oczyszczenie wody w mniejszych akwariach.

w tym względzie firma „Tunze", której „turbinki", znane od lat, stanowią serce tego systemu. Obok możliwości wymiany podzespołów system „Tunze" ma jeszcze jedną zaletę cenioną przez akwarystów-praktyków (któż zresztą nim nie jest?). Części systemu – turbinka, szybko wymienny filtr, bioreaktor i osmolator – są umieszczone na wcześniej montowanych szynach. W zależności od wielkości akwarium może być w tym systemie montowanych więcej szybko wymiennych filtrów, co dotyczy również bioreaktorów. Filtry, podparte na wspornikach, są zanurzone w wodzie tylko na około 10 cm; górna część wystaje ponad jej powierzchnię. Pompa tłoczy brudną wodę przez jeden lub więcej filtrów, przy czym stopień ich zanieczyszczenia łatwo rozpoznać. Czyszczenie pojedynczego filtra jest tak proste, że można to wykonać w świątecznym ubraniu, bo zamoczy się tylko ręce. Cały system filtracyjny przykrywa się pokrywą, aby uniknąć dodatkowego zanieczyszczenia układu.



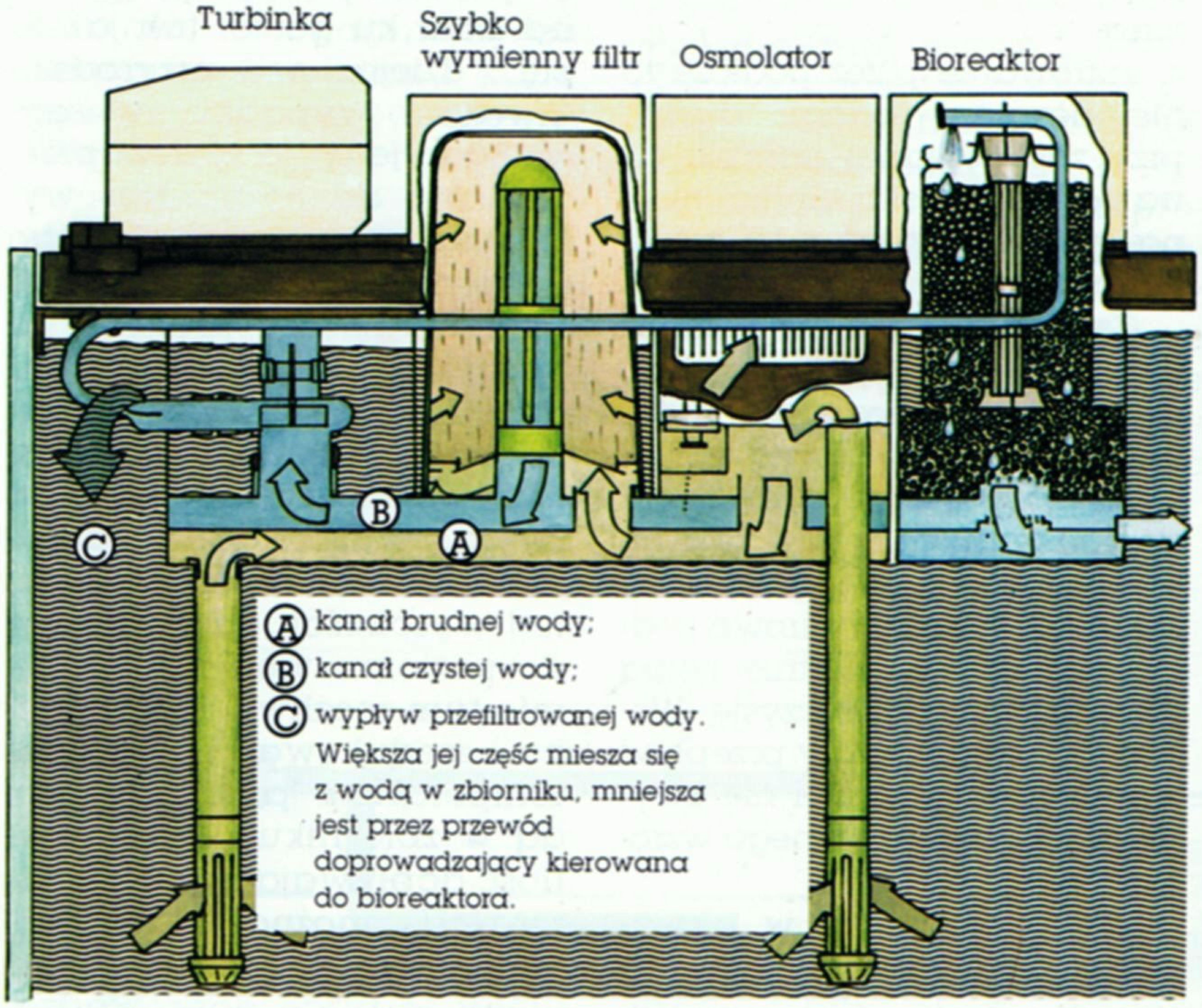
Przykład filtracyjnego systemu firmy „Tunze". W głębi widoczna turbinka odpowiedzialna za jego pracę, przed nią znajdują się dwa szybko wymienne filtry, zestaw osmolatorów (ich liczba zależy od wydajności pompy) bioreaktory.

Jak pracuje system filtracyjny?

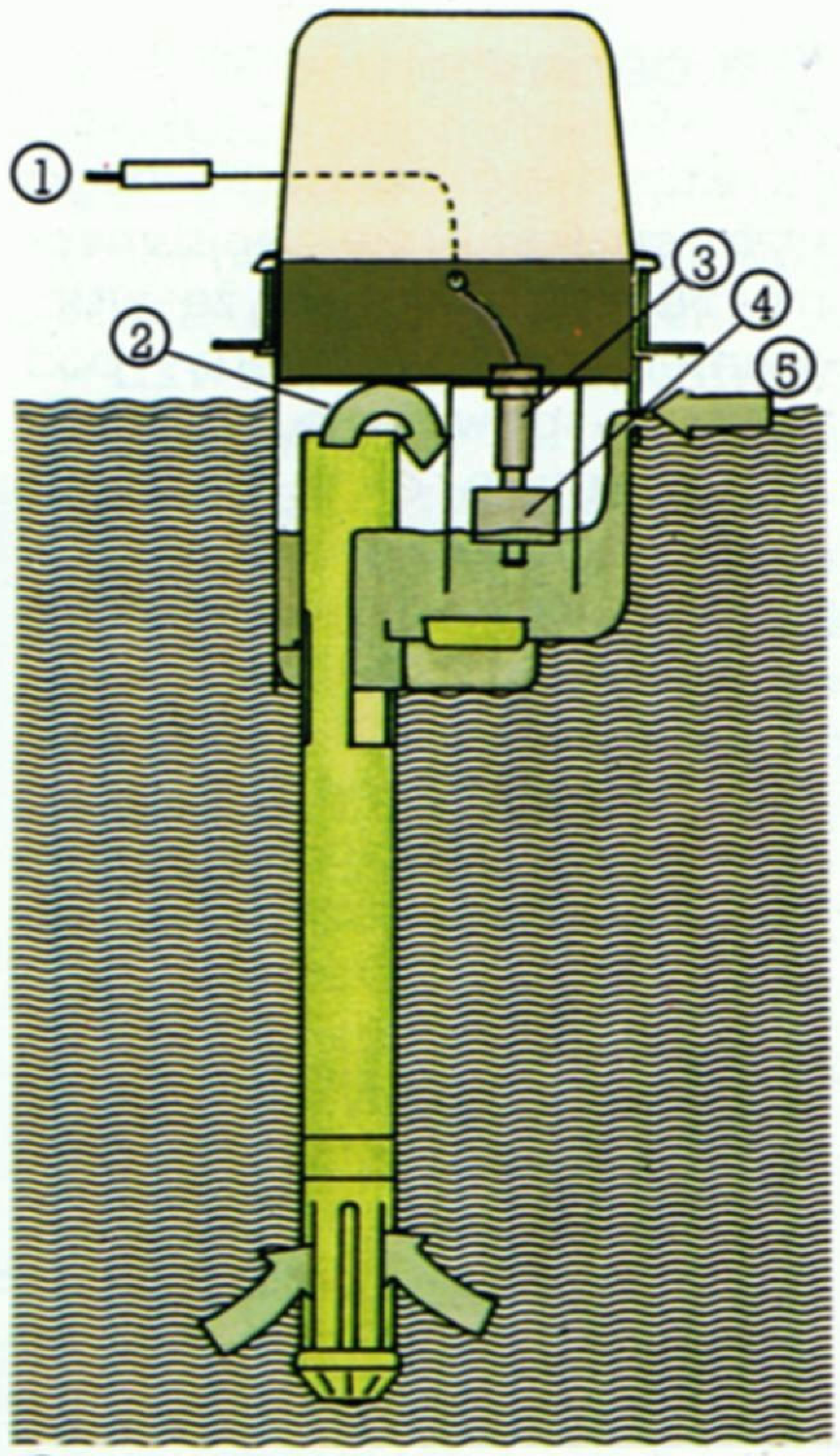
Zabrudzona woda z akwarium jest kierowana do *szybko wymiennego filtra* za pomocą turbinki (motor) i oczyszczana z grubszych, unoszących się na powierzchni zanieczyszczeń. *Bioreaktory*, oferowane w zestawie „Tunze", powodują częściowy rozkład szkodliwych związków azotu, które bardzo szybko pojawiają się w akwarium w następstwie zanieczyszczenia organicznego (odchody, resztki pokarmu itp.). Najważniejsza jest równomierna praca całego systemu, z tym zaś wiąże się nawodnienie granulatu w bioreaktorze.

Dołączony do zestawu *osmolator* steruje pompą dozującą, która napełnia układ wodą, dzięki czemu jej poziom w zbiorniku jest stały. Ponadto osmolator reguluje zawartość związków mineralnych w wodzie. Podczas normalnego parowania dyfuzyjnego ubywa tylko wody destylowanej, a związki mineralne pozostają i coraz bardziej się zagęszczają. Woda musi więc być w odpowiednim czasie uzupełniona.

W zestawie „Tunze" jest zamontowane małe pudełeczko sterujące, regulujące pracę pompy dozującej, które można wymontować. W pudełeczku jest czujnik, przezroczysty tubus, od dołu za-



Sposób funkcjonowania systemu filtracyjnego „Tunze". Dzięki pracy turbinki woda z akwarium dostaje się przez przewód doprowadzający do kanału brudnej wody i dalej w szybko wymiennych filtrach jest oczyszczana z brudu. Równocześnie „obsługiwany" jest osmolator (patrz rysunek obok). Większa część oczyszczonej wody wraca do akwarium, pozostała jest kierowana przez filtr zraszany do bioreaktora, gdzie podlega biochemicznemu oczyszczaniu.



(1) styk pompy dozującej
(2) dopływ wody
(3) magnet. włącznik (4) pływak
(5) wymagany stan wody.

Do puszki czujnika osmolatora woda dopływa z rury oraz dla bezpieczeństwa dodatkowo bezpośrednio z powierzchni wody. Pływający włącznik magnetyczny jest wyposażony w elektryczny styk włączający pompę dozującą (dół – włącza, góra – wyłącza), tak że poza małymi wahaniami poziom wody jest stały.

mknięty perforowaną (= przepuszczającą wodę) pokrywą. Znajduje się w nim magnetyczny włącznik, sprzężony z pływakiem. Dolna pokrywa zamykająca nie pozwala wejść ślimakom do środka, bo mogłyby zaburzyć pracę włącznika. Pompa dozująca włącza się z chwilą obniżenia poziomu wody do 50-60 cm (!) i wyłącza się sama z chwilą osiągnięcia poprzedniego stanu.

Żeby uzyskać pierwotne stężenie soli rozpuszczonych w wodzie, należy użyć wody destylowanej. Jeśli się tego nie zrobi i doleje odstałej wody wodociągowej, wówczas znajdujące się w niej sole mineralne zwiększą koncentrację soli rozpuszczonych w wodzie akwarium.

Filtr denny

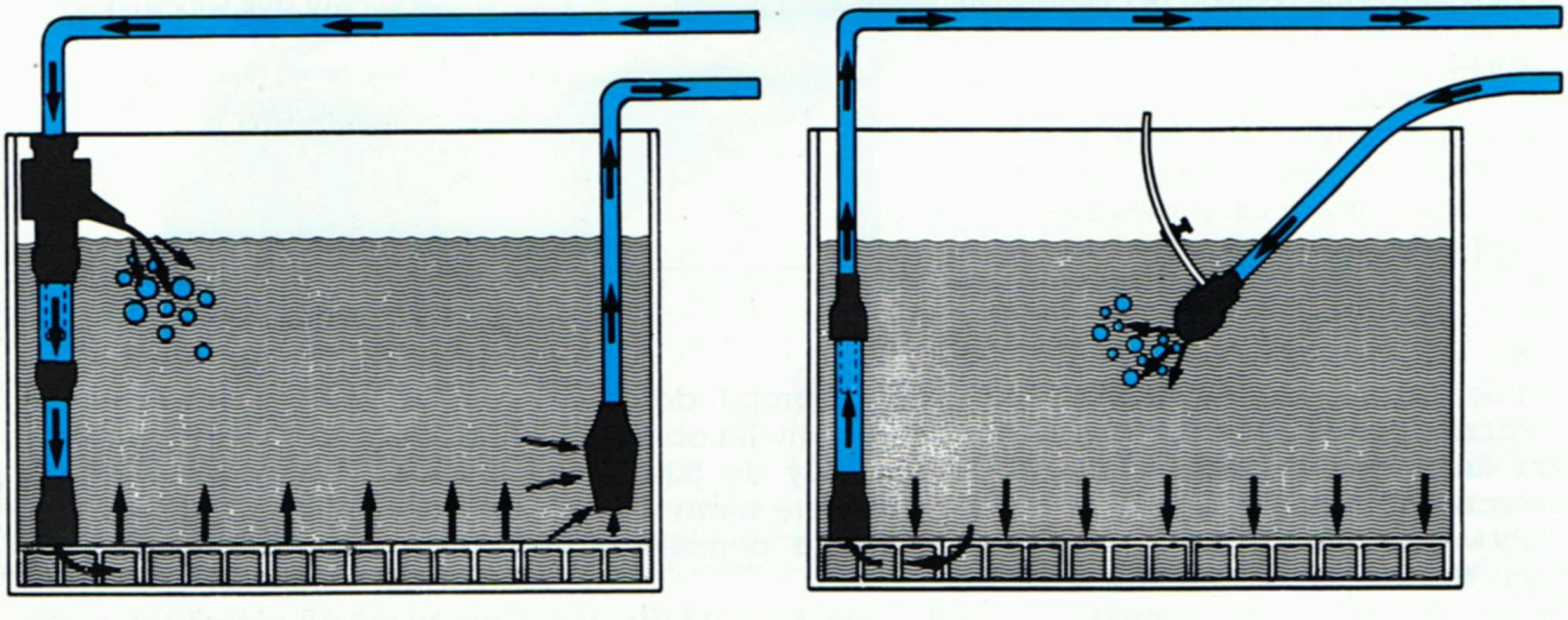
Funkcje filtra dennego mogą być czasami źle pojmowane. Niektórzy sądzą, że wtłoczenie ogrzanej wody pod podłoże spowoduje, iż woda w akwarium oraz tworząca dno mieszanka piasku i żwiru wraz ze znajdującymi się w niej korzeniami roślin będą miały taką samą temperaturę. Inni znowu chcą w ten sposób uzyskać obieg wody przez podłoże, aby osiągnąć jego lepsze przewietrzenie i w miarę możliwości kierować osadzający się muł w stronę wlotu filtra.

„Eheim", jedyna firma rozprowadzająca *systemy przepływów dennych,* oferuje to dodatkowe wyposażenie razem z filtrem zewnętrznym. Są dwa rodzaje tego urządzenia: w wersji „przepływowej" oczyszczona woda jest wtłaczana pod podłoże, skąd następnie wypływa ku górze, oraz „zasysająca", w której brudna woda jest wciągana przez podłoże do filtra.

Filtrowanie przez podłoże to nic nowego, jednak dzisiaj, przy zastosowaniu pompki filtra poruszanej siłą silnika, można lepiej korzystać z tej możliwości.

Czy przepływ przez podłoże jest na dłuższą metę korzystny, czy też nie, pozostaje pytaniem, na które można odpowiedzieć jedynie w odniesieniu do konkretnych typów zbiornika. Miłośnicy pielęgnic chcą na przykład, aby żwirowe podłoże, w którym chętnie kopią ich ulubieńcy, było czyste. Wobec tego stosują stały przepływ wody przez podłoże i nie przywiązują wagi do bujnego wzrostu roślin.

Przeciwnie, jeśli w akwarium najważniejsze są piękne rośliny, często bardzo wrażliwe, mogą one silnie reagować na zakłócenia występujące podczas pracy filtra dennego. Można tego uniknąć, gdy woda przechodzi powoli od dołu ku górze, tak jak to się dzieje w przyrodzie. W tym wypadku w grę wchodzi jedynie *system przepływów dennych.* Nie wytwarza on niepożądanego ciśnienia, lecz powoduje, że woda w sposób zbliżony do naturalnego przesiąka przez dno. Jej część (większa) jest doprowadzana do akwarium specjalną tulejką albo dyszą. Rurki doprowadzające można ustawiać na różnej wysokości, odpowiednio do poziomu wody. W systemie tym możliwe jest nie tylko zredukowanie różnicy temperatury pomiędzy wodą w zbiorniku i podłożem. Ilość dopływającej do podłoża wody można tak regulować, aby ciśnienie słupa wody w rurce doprowadzającej wystarczyło do wywołania efektu powolnego przesiąkania, a jeśli trzeba,

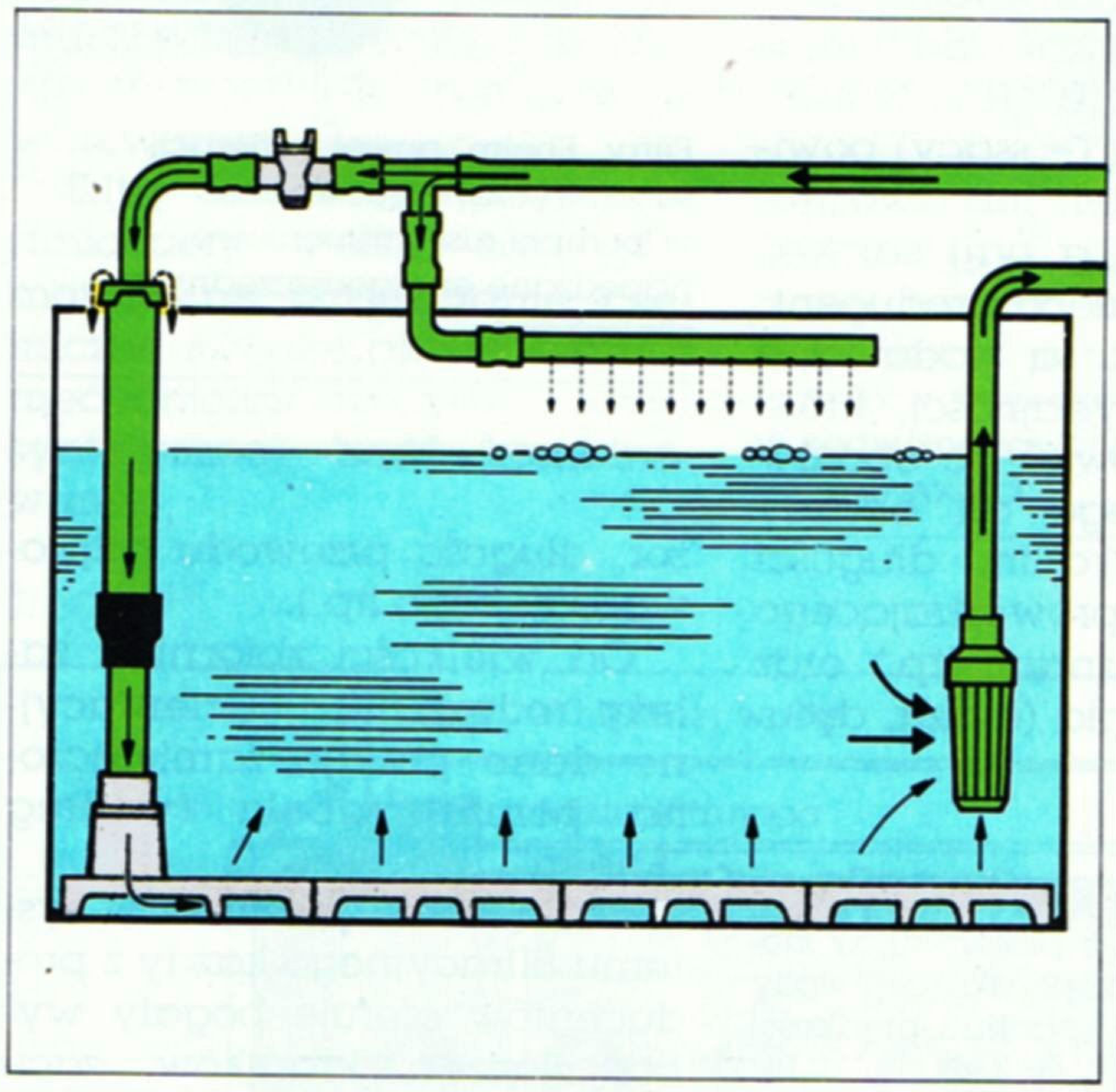


Filtr denny (system „Eheim") z przepływem wody „z dołu do góry" oraz „z góry na dół"

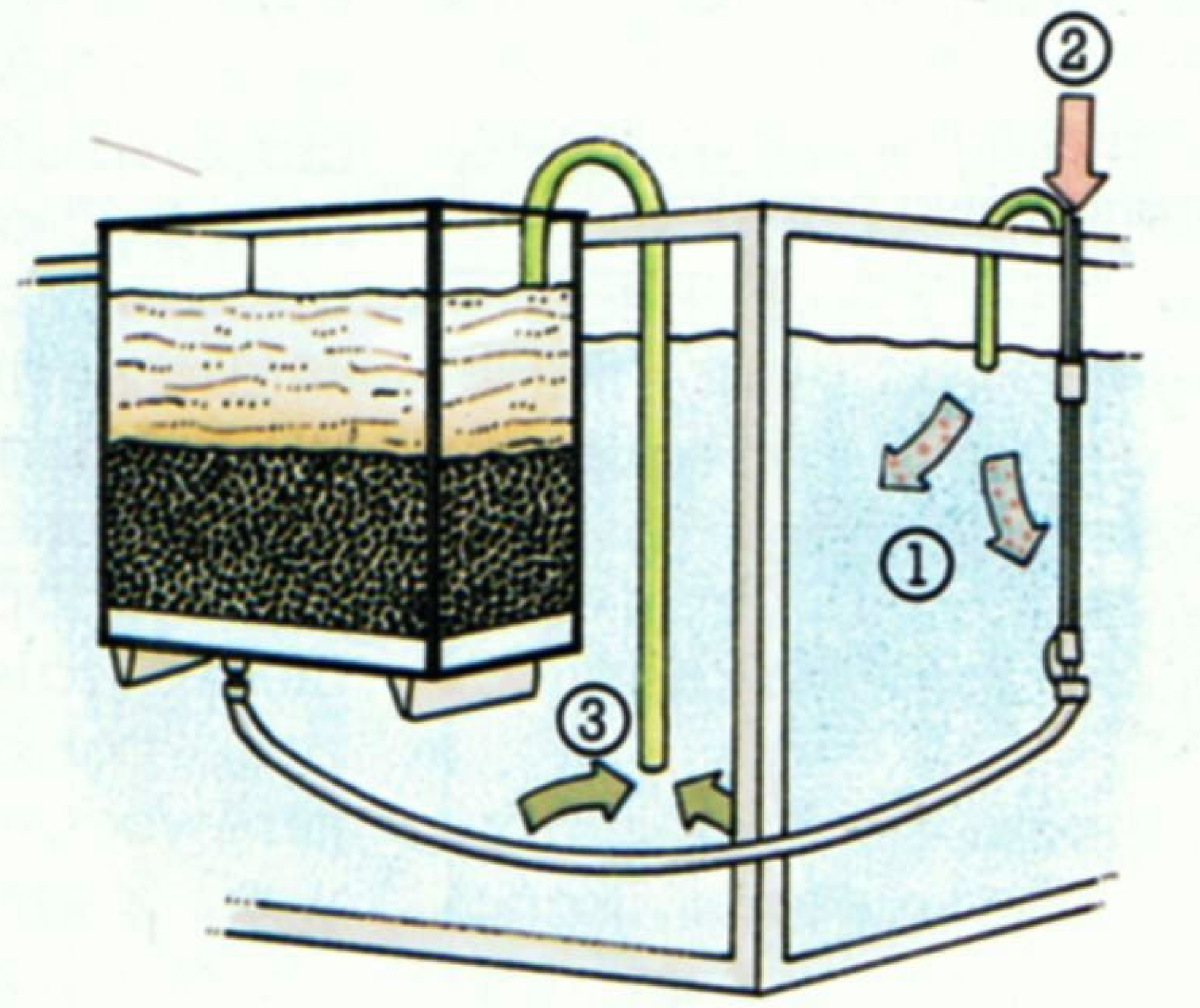
przepuścić przez podłoże wodę ogrzaną już w filtrze. Ten sam skutek osiągniemy zakładając w podłożu kabel grzewny (patrz stosowny akapit). Na koniec nie należy zapominać o roli tlenu dostarczanego wraz z wodą, który nie tylko ułatwia oddychanie korzeniom roślin, ale sprzyja także rozwojowi żyjących w dnie bakterii saprofitycznych.

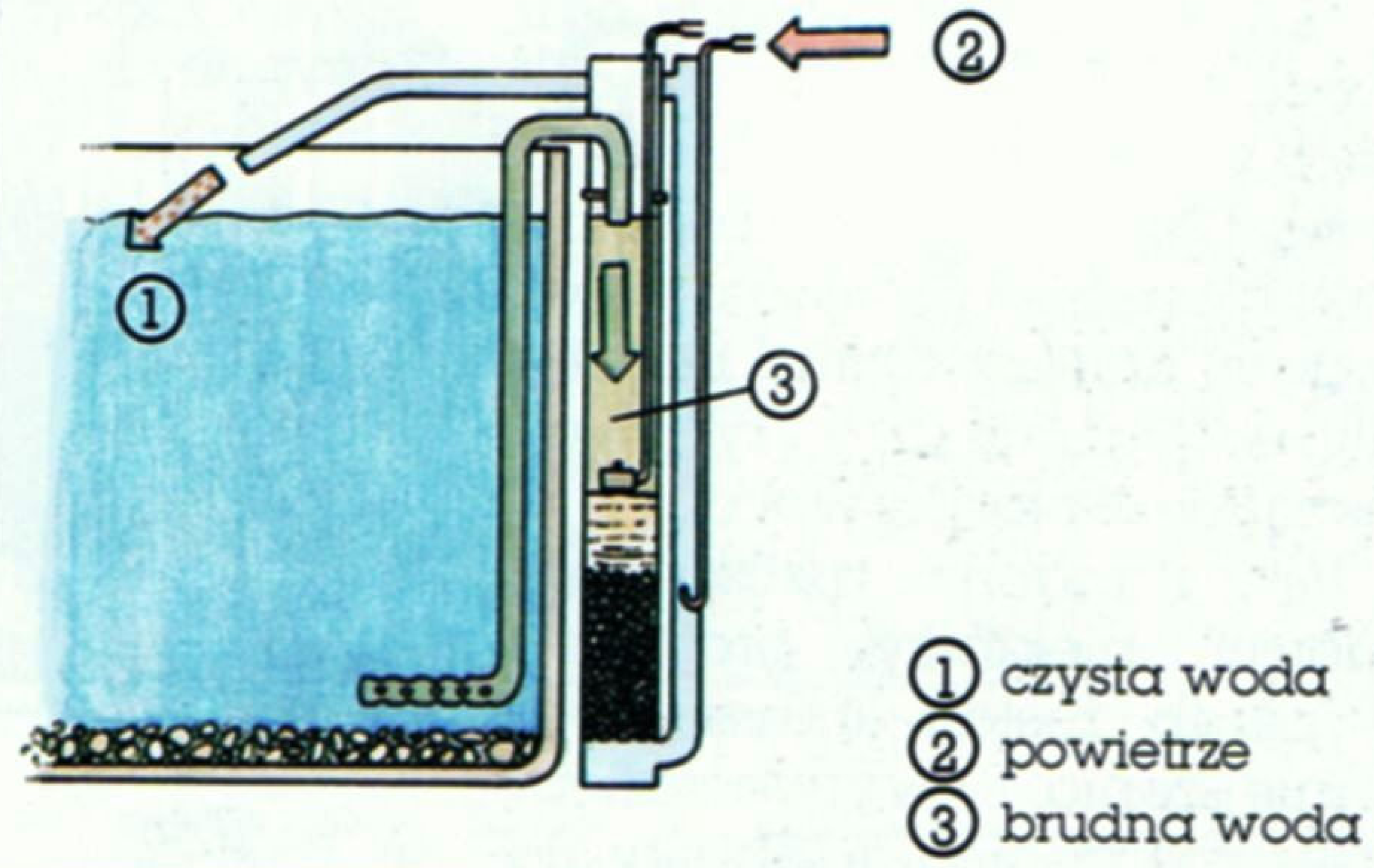
Zewnętrzne filtry powietrzne

Filtr zewnętrzny pracuje dzięki tłoczonemu do niego powietrzu i jest najprostszym urządzeniem akwarystycznym – podobnie jak opisany filtr wewnętrzny. Powstaje tylko pytanie, ile powietrza powinien dostarczyć, aby jego wydajność była odpowiednia. Zasadniczo (przy odpowiednio dużej objętości filtra) pytanie to dotyczy zbiornika każdej wielkości. (Filtry powietrzne są w akwarystyce uznawane za mało wydajne, filtry działające dzięki pracy silniczka – za znacznie wydajniejsze. W praktyce trudno jednak dokonać szczegółowego podziału filtrów ze względu na szybkość filtrowania).

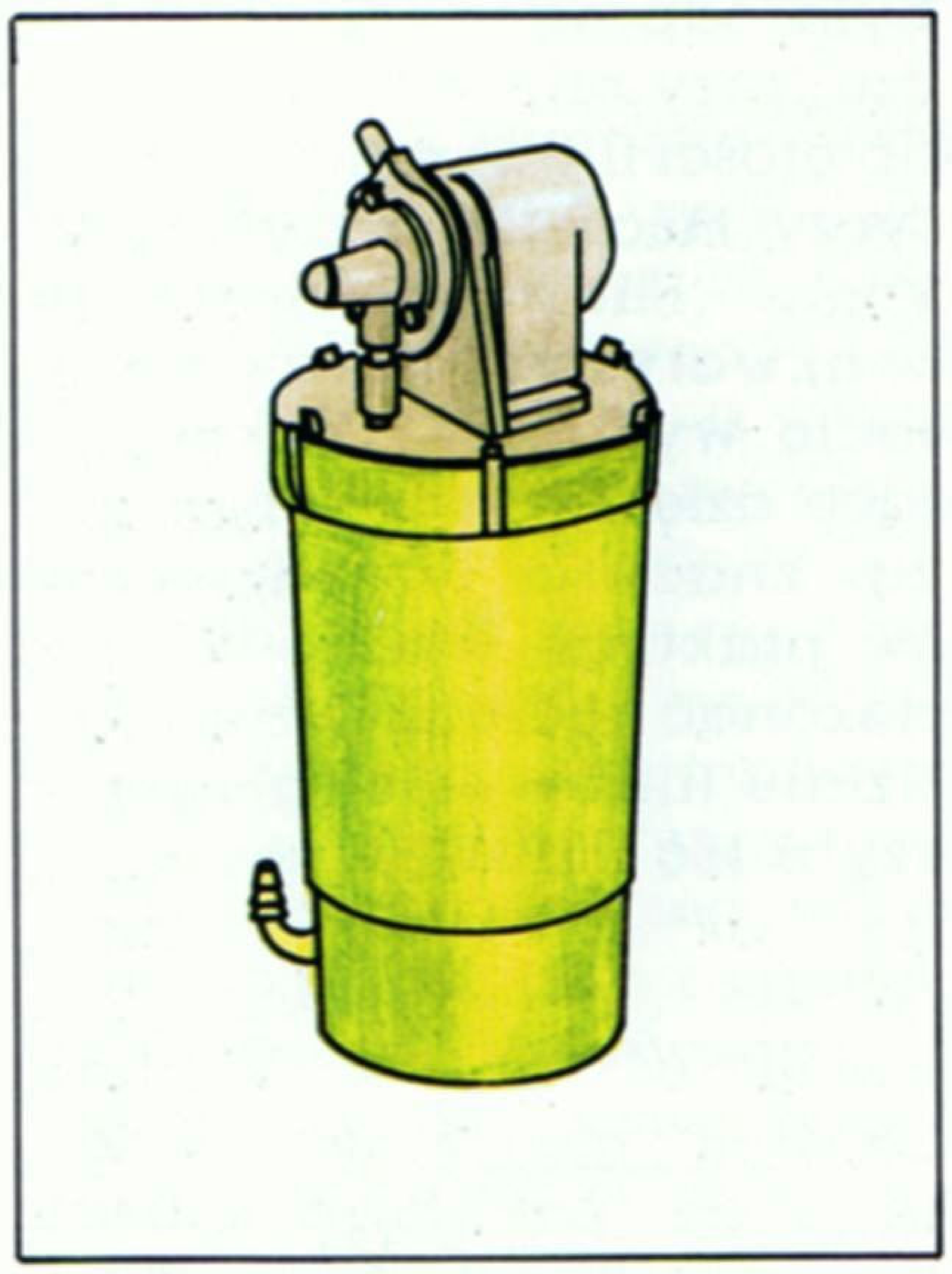


Przy metodzie filtrowania „z dołu do góry" jest wskazane utrzymywanie minimalnego przepływu wody przez podłoże. Włączany w czasie pracy kurek dławiący umożliwia odprowadzenie nadmiaru wody przez dyszę na powierzchnię akwarium, co powoduje dodatkowe napowietrzenie wody.





Filtr zewnętrzny funkcjonuje w podobny sposób.



Poruszany silnikiem filtr firmy „Eheim" z wysokociśnieniową pompką.

Filtry zewnętrzne poruszane silniczkiem

W odniesieniu do tych filtrów określenie „zewnętrzne" oznacza, że są one umieszczane z boku albo pod akwarium. W zależności od objętości filtra i od mocy silniczka, dostosowanej do wielkości zbiornika, wyróżnia się kilka rodzajów tych urządzeń. O ich wydajności, bardziej niż przy innych filtrach, decyduje opór stawiany przez filtr. Nowy wkład filtracyjny umożliwia wodzie swobodny przepływ. Im bardziej filtr jest zabrudzony, tym wolniejszy jest przepływ wody.

W ramach oszczędności energii niektórzy producenci pomp zostali zmuszeni do zmniejszenia wytwarzanego przez nie ciśnienia lub siły tłoczenia. Można z tego wnosić, że ciśnienie wody w przewodzie doprowadzającym wodę do filtra znajdującego się np. w szafce pod akwarium, jest dostosowane do poziomu wody w zbiorniku. Teoretycznie pompa powinna tłoczyć z taką siłą, aby przefiltrowana woda wypłynęła na powierzchnię. W praktyce pożądana jest znacznie większa moc (= wysokość tłoczenia m/słupa wody), ponieważ pompowana woda, zanim dotrze na powierzchnię, musi najpierw przepłynąć przez dyszę, bądź dyfuzor*. Tylko wówczas można zagwarantować dostarczenie odpowiedniej ilości tlenu. Moim zdaniem, aby uzyskać zadowalającą wydajność filtrowania, filtr zewnętrzny (= ssący) powinien być o jeden lub dwa numery większy, a tym samym silniejszy niż zaleca producent. W katalogach są podawane przybliżone wydajności, które należy dopasować do oporów filtra, (zależnego od obsady ryb, porostu roślin, długości przewodu doprowadzającego wraz z krzywiznami itp.) oraz oporów tłoczenia (dysza, dyfuzor, długość przewodu odprowadzającego itp.).

* Dyfuzor – odcinek przewodu, w którym ciśnienie przepływającej wody rośnie kosztem spadku prędkości (przyp. red.).



Filtry „Eheim" nowej generacji są zazwyczaj wyposażone w pompki niskociśnieniowe, napędzane energooszczędnymi silniczkami.

Od wielkości zbiornika zależy rodzaj filtra. Orientacyjne dane podaje zamieszczona poniżej tabela (według „Eheim").

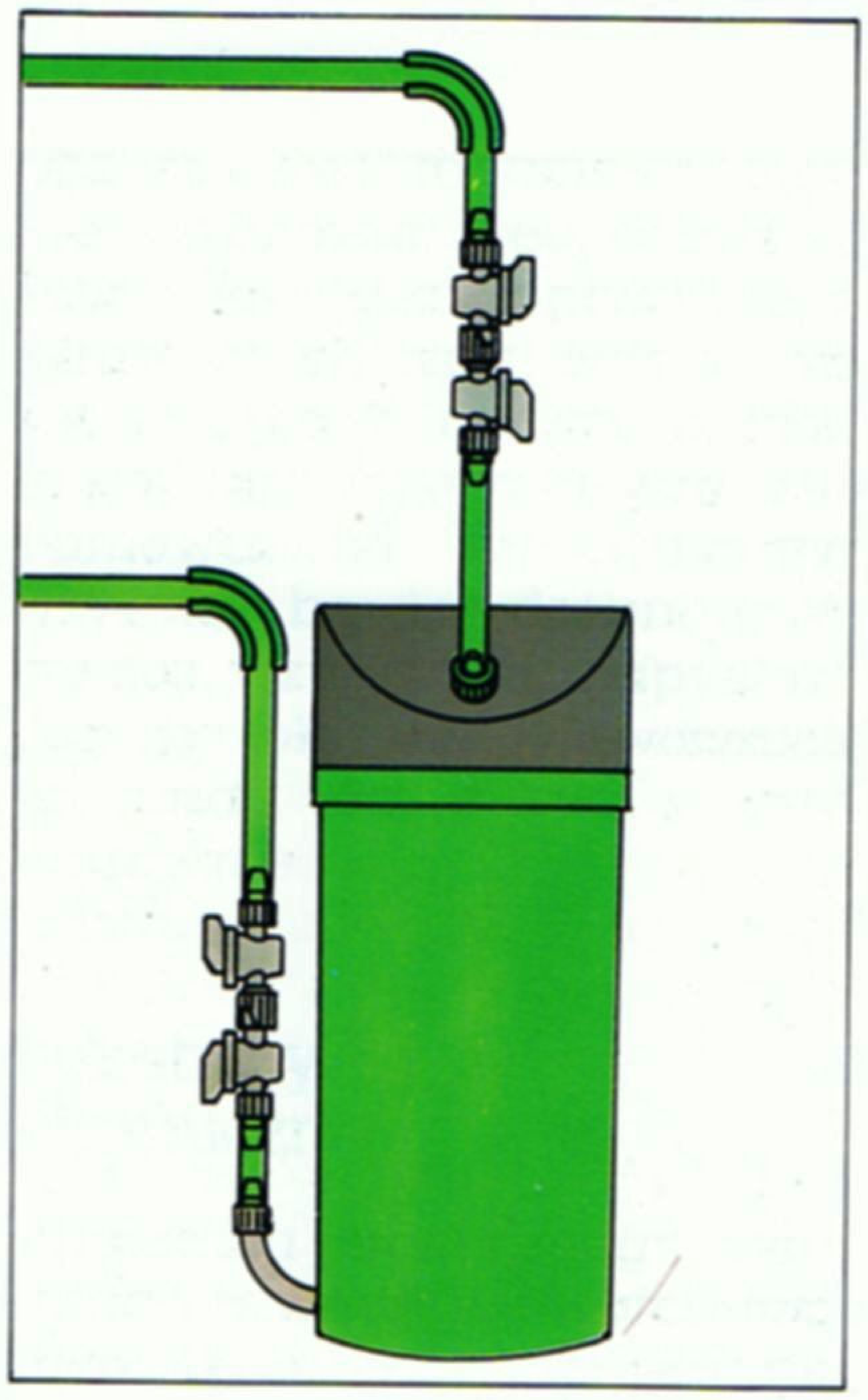
Do łączenia przewodów systemu filtracyjnego każdy z producentów oferuje bogaty wybór złączek, kraników, zaci-

Szacunkowa wielkość zbiornika w litrach	Pojemność filtra w l	Wydajność pompy l/godz.	Wysokość tłoczenia m/Ws	Zużycie prądu W
100	1	240	1,20	20
150	1	270	1,05	20
250	2	360	1,10	20
300	4	320	1,40	28
500	6	630	2,5	50
1000	18	1150	3,5	60
1500	18	2000	3,0	65

sków, trójników i innych rozgałęźników, kształtek, przystawek itp. Ważnym elementem są łączniki do szybkiego montażu z kranikiem odcinającym, montowanym przed lub za nim. Łączniki są bardzo przydatne podczas czyszczenia filtra. Po zamknięciu dopływu wody, filtr można odłączyć i przeczyścić, bez konieczności odłączania innych elementów systemu.

Obecnie coraz popularniejsze są ssące filtry zintegrowane z grzałką i wyposażone w elektroniczny czujnik, dzięki czemu zbędne staje się zakładanie tradycyjnego ogrzewania w akwarium.

Filtry zewnętrzne poruszane silniczkiem można zaprogramować na oczyszczanie chemiczne (węgiel aktywowany), mechaniczne (piasek, wata syntetyczna) bądź kombinowane.

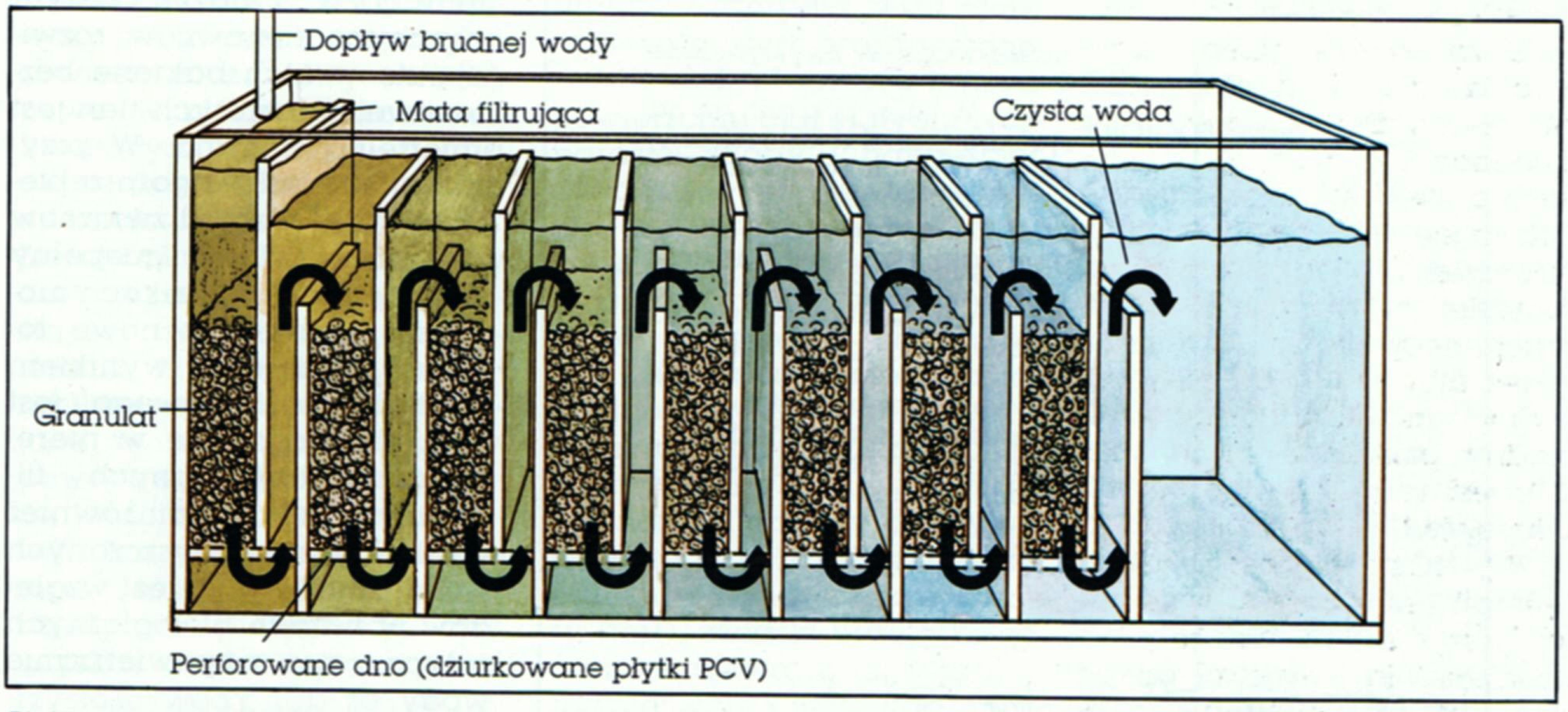


Wymiana i czyszczenie substratu filtracyjnego powinny być proste, dlatego też firma „Eheim" oferuje system szybko montowanych łączników wyposażonych w podwójne zawory oraz kolanka na przewodach.

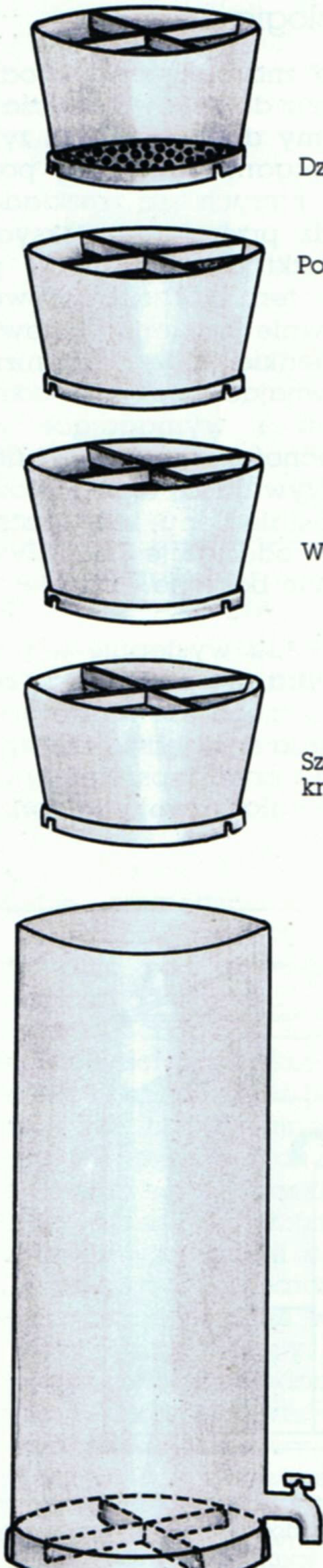
Filtry biologiczne

„Bio" znaczy „życie". W odniesieniu do filtrów oznacza, że mamy do czynienia z żywymi organizmami, przy pomocy których są rozkładane bądź przerabiane toksyczne związki organiczne. W proces ten są zaangażowane głównie bakterie tlenowe – maleńkie żywe organizmy, rozwijające się przy udziale tlenu i wymagające jego obecności w wodzie. W filtrze dopływająca woda dostarcza stale tlenu, który korzystnie oddziałuje na żyjące w nim bakterie.

Biofiltr występuje w postaci filtra przepływowego bądź zraszanego. Ten ostatni odznacza się większą skutecznością, czyli lepszymi warunkami dla rozwoju bakterii, al-



Biofiltry zapewniają bakteriom tlenowym odpowiedni rozwój. Przepływowy system filtracyjny, w którym woda natlenia się dwukrotnie: po każdym przefiltrowaniu przez warstwę granulatu i dodatkowo, gdy przepływa ponad górną krawędzią ścianki działowej.



System pionowego filtra zraszającego. W zwykłym filtrze zraszanym wyparowuje dużo wody. W filtrze pokazanym na rysunku granulat jest rozłożony piętrowo w tulei wykonanej z winidurowej rury (PCV). Woda, przesiąkając przez warstwy granulatu, skapuje na dolne „piętra". Umieszczony na dole kranik zamyka dopływ wody. Można wtedy (po wyłączeniu pompy) przepłukać szybko filtr. Nie wolno dopuścić do przesuszenia wkładu, a tym samym obumarcia żyjących w nim bakterii.

bowiem dzięki zraszaniu woda jest lepiej natleniona. Zajmuje jednak sporo miejsca i nie jest dobrym rozwiązaniem. Lepszy jest zraszany tubus, taki jak zamieszczony na rysunku obok. Zraszanie ma jednak jedną wadę. Jeśli z jakichkolwiek powodów mechanizm doprowadzający wodę przestaję funkcjonować (zatkanie instalacji, przerwa w zasilaniu elektrycznym), kultury bakterii obumierają, a sam substrat (granulki), na którym się rozwijają, wysycha. W filtrze przepływowym coś takiego nigdy się nie zdarzy, gdyż nawet z chwilą przerwania dopływu wody, pozostaje ona w zbiorniku.

Z procesami bakteryjnymi mamy również do czynienia w innych typach filtrów (w wypełniającym je substracie). Zachodzą one jednak w warunkach niedoboru tlenu i w związku z tym w miejsce tlenowców rozwijają się w nich bakterie beztlenowe, dla których tlen jest śmiertelną trucizną. W przypadku beztlenowego przebiegu procesu rozkład związków toksycznych jest niepełny i w pewnych warunkach mogą się wytworzyć nowe toksyny. Typowym wynikiem rozkładu beztlenowego jest muł, zbierający się w nieregularnie czyszczonych filtrach (można go również spotkać w zanieczyszczonych rzekach). Z tych też względów w filtrach biologicznych zaleca się napowietrzanie wody.

Materiały filtracyjne

Substraty mechaniczne

Zadaniem substratów czyszczących mechanicznie jest zatrzymywanie widocznych gołym okiem zanieczyszczeń. Przeważnie są nimi unoszące się w wodzie zawiesiny.

Jednym z najbardziej znanych substratów filtracyjnych jest wata perlonowa. Wyparła ona całkowicie stosowane wcześniej w filtrach ciężkie materiały filtracyjne, takie jak piasek i żwir. Wielu producentów filtrów oferuje wymienne wkłady z waty. Wata filtracyjna nadaje się zarówno do filtrowania właściwego, jak i wstępnego. Po wykorzystaniu można ją wypłukać lub zastąpić nową.

Do oczyszczania wody akwaryjnej z bardzo drobnych zawiesin służą filtry okrzemkowe, w których substratem filtrującym jest ziemia okrzemkowa. Tworzą ją skamieniałe domki okrzemek. Ziemia okrzemkowa z wyglądu przypomina drobnoziarnistą, żółtawobeżową masę. Pojemnik filtra (szklany zbiornik), ze względu na występujące w nim znaczne opory powodowane słabą przepuszczalnością masy okrzemkowej, jest wyposażony w pompę. Jeśli komuś szczególnie zależy na pielęgnacji, aby uzyskać bardzo wysoką przejrzystość wody lub ze względów hodowlanych pozbyć się pasożytów i bakterii, należy filtrować wodę przez wiele godzin. Jest to oddziaływanie wyłącznie mechaniczne, które nie ma wpływu na skład chemiczny wody ani nie usuwa z niej związków chemicznych (np. lekarstw). Ponieważ ten typ filtra zatrzymuje bardzo drobne cząsteczki, szybko się zapycha. Ziemię okrzemkową trzeba wówczas przepłukać i użyć ponownie.

Substraty chemiczne

W wyniku chemicznego oczyszczania wody usuwa się trujące składniki oraz produkty rozkładu organicznego, które mogą przekształcić się w związki toksyczne. Substraty o właściwościach absorpcyjnych wiążą jedynie niepożądane związki, które akwarysta musi wraz z substratem usunąć podczas czyszczenia filtra (duży skrót – tłum.). „Adsorpcja" jest procesem, w którym rozpuszczone związki są zatrzymywane na powierzchni ciał stałych. Najbardziej znany i najczęściej stosowany w akwarystyce jest węgiel filtracyjny (aktywowany – dopisek tłumacza). Skuteczność zawdzięcza silnie porowatej strukturze o dużej powierzchni absorpcyjnej. Węgiel filtracyjny sprzedawany w sklepach jest zróżnicowany pod względem zdolności filtracyjnych. Obok niewidocznych związków toksycznych wiąże także kwasy (torf), związki barwnikowe oraz lekarstwa. Z tego powodu nie wolno stosować filtra węglowego podczas zakwaszania wody i podawania rybom lekarstw. Filtrowanie jest nieskuteczne, gdy pory węgla zatka brud, dlatego taki filtr należy umieszczać na końcu systemu filtracyjnego, albo przed przystąpieniem do filtrowania przez węgiel przefiltrować mechanicznie całą wodę z akwarium.

Nie wszyscy akwaryści potrafią obchodzić się z filtrem węglowym. Węgiel trzeba „poskromić". Wsypany nieuważnie do filtra, pylił się i pływa na powierzchni wody. Z tego powodu producenci oferują specjalne wkłady do filtrów. Zewnętrzną warstwę tworzy substrat oczyszczający wodę mechanicznie (wata perlonowa), wewnętrzna przestrzeń jest pusta i przystosowana do wypełnienia węglem, torfem itp. Aby zapobiec pyleniu się węgla, należy go wsypać do siatki (np. z kawałka damskiej pończochy) i dopiero wówczas umieścić wewnątrz filtra.

Filtrowanie biologiczne

Substraty biologiczne znajdują coraz więcej zwolenników wraz ze wzrostem zainteresowania tak zwanymi biofiltrami. Wykorzystuje się głównie lawalit (= łom lawy wulkanicznej o różnej średnicy ziaren), żużel glinki ogniotrwałej oraz inne minerały o porowatej strukturze i odpowiednio dużej powierzchni. Do filtrów zraszanych można również zastosować, niestety drogie, „biokuleczki". Warstwa tych kuleczek, wykonanych z tworzywa sztucznego, doskonale przepuszcza wodę. Osadzają się na nich

liczne bakterie i namnażają w ogromnych ilościach, dzięki zdolności dzielenia się co pół godziny. Wytwarzają one śluzowatą ochronną wydzielinę, która na substracie filtra osadza się w postaci bryłek lub płatków. Gnieżdżą się tam kolonie bakterii składające się z tysięcy osobników. Rozwojowi tych kolonii sprzyja dobre dotlenienie wody dopływającej do filtra. Żyjące w nich bakterie w procesie własnej przemiany materii rozkładają znajdujące się w wodzie związki toksyczne na nieszkodliwe substancje.

Filtrowanie przez torf

Filtrowanie przez torf jest sposobem znanym wielu akwarystom, ale nie wszyscy wiedzą na czym on polega. Zadowalając się informacją, że z torfu umieszczonego w filtrze przenikają do wody w akwarium dobroczynne związki! Wiele wód tropikalnych ma bardziej lub mniej kwaśną wodę. Odpowiedzialne są za to związki humusowe, wydzielające się z drewna oraz liści opadłych do wody. Te kwasy organiczne można wprowadzić do akwarium, dodając do wody ekstrakt huminowy. Można też przefiltrować wodę przez warstwę torfu, z którego przejmuje ona zgromadzone w nim kwasy.

W sklepach zoologicznych można kupić torf różnego rodzaju. Torf do celów akwarystycznych różni się od tego stosowanego w ogrodnictwie, który często jest wzbogacony nawozami i dlatego nie nadaje się do akwarium.

Bez względu na to, czy torf jest mniej lub bardziej kwaśny, po kilku tygodniach jego składniki zostają wyługowane i przestaje on spełniać swoją funkcję. Należy go wówczas wymienić.

Woda wzbogacona znajdującymi się w torfie huminami nabiera zabarwienia od lekko brązowego do bursztynowego. Jednak intensywność barwy nie informuje o stopniu zakwaszenia wody. Kwasy obniżają wartość pH (patrz odpowiedni fragment) poniżej obojętnego poziomu (= 7,0), stąd przy stosowaniu torfu w pełni jest uzasadnione regularne kontrolowanie odczynu wody (pH). Torf służy przede wszystkim do obniżenia charakterystycznej dla większości wód twardości węglanowej. Kwaśna woda ogranicza rozwój bakterii i tym samym zapobiega powstawaniu bakteryjnych stanów zapalnych skóry u wielu wzajemnie kąsających się ryb. Stwarza ponadto odpowiednie środowisko życiowe wielu gatunkom ryb ozdobnych pochodzących ze szczególnie czystych i kwaśnych wód tropikalnych.

Biologiczne substraty filtracyjne:



Rurki ceramiczne



Lavalit



Granulat („Tunze").

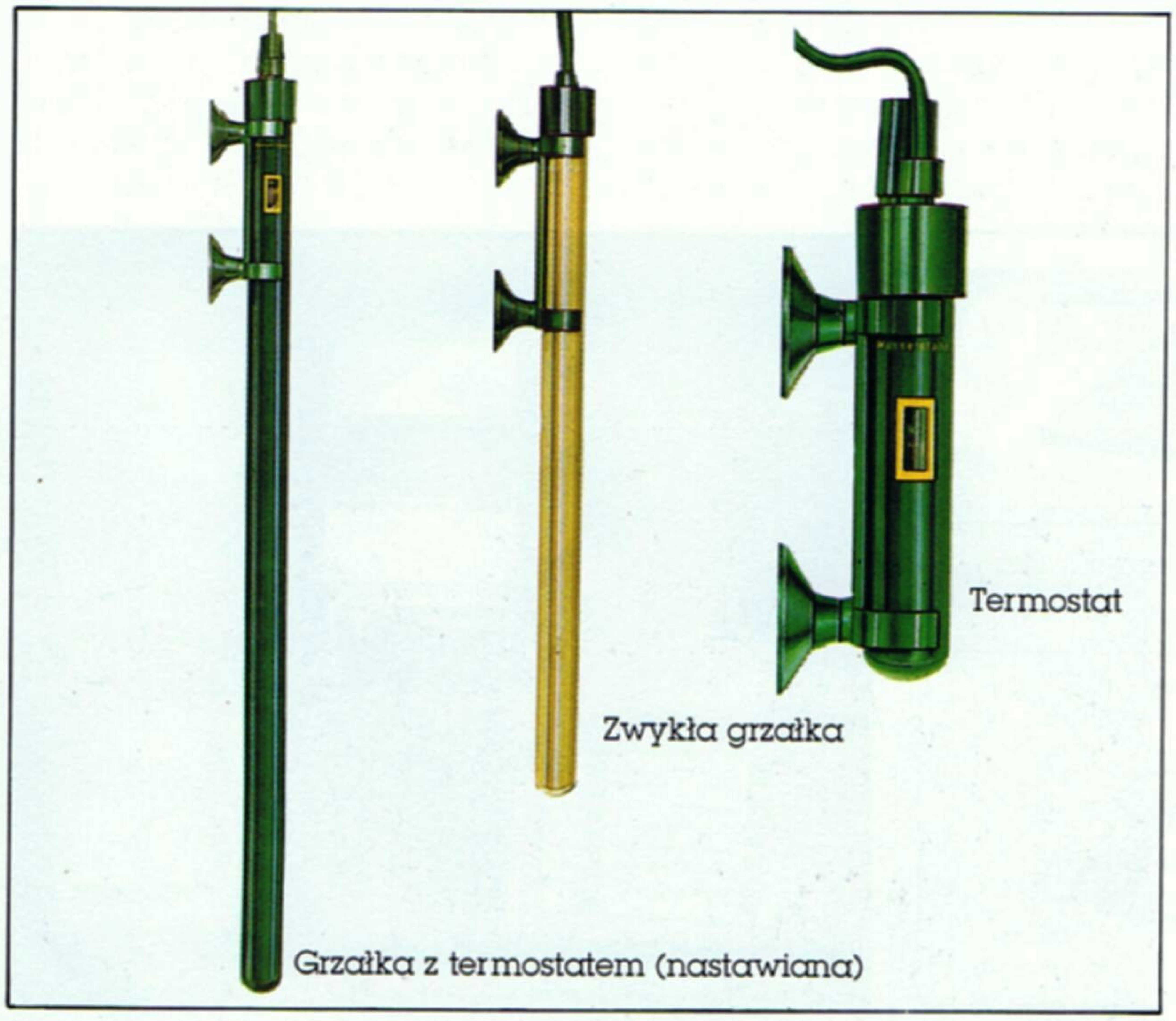
Ogrzewanie

Aby podnieść temperaturę chłodnej wody wodociągowej do tropikalnej temperatury 24-30°C, najpierw trzeba ją podgrzać, a następnie utrzymać jej ciepłotę na wymaganym poziomie. Należy przy tym pamiętać, że ogrzana woda bez dodatkowego podgrzewania ponownie się oziębi do temperatury otoczenia (= pomieszczenia). Większość akwariów nie ma izolacji ograniczającej utratę ciepła, a samo szkło nie jest w tym wypadku dobrym izolatorem – pleksiglas izoluje znacznie lepiej.

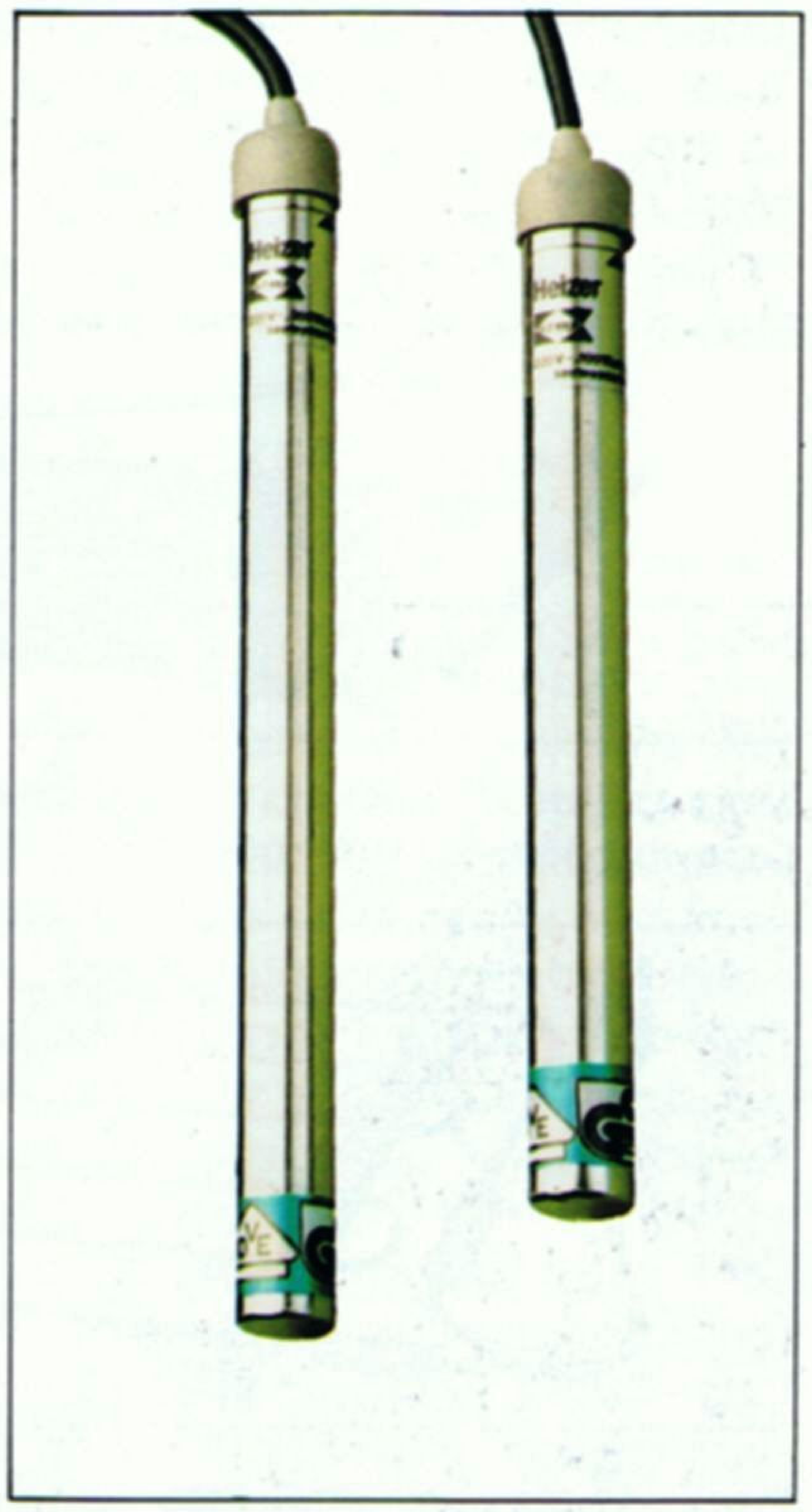
Do tego, aby utrzymać stałą temperaturę wody, potrzeba dwóch rzeczy: grzałki i termoregulatora. W wielu grzałkach są zamontowane termostaty. Ważne, aby oddawane przez grzałkę ciepło równomiernie rozchodziło się w zbiorniku. Zróżnicowane strefy termiczne są bowiem dla wielu gatunków ryb szkodliwe. Dawniej rozmieszczano w zbiorniku kilka kostek napowietrzających. Uchodzące z nich powietrze wywoływało ruch wody i ciepło rozchodziło się po całym zbiorniku. Dzisiaj odbywa się to za sprawą znajdującej się w filtrze pompy.

Grzałki rurowe

Tradycyjna grzałka akwarystyczna przypomina probówkę z elektryczną spiralą grzewczą, nawiniętą na ceramicznym wsporniku (szklanym – dopisek tłumacza) w środku. Aby zapobiec przesunięciom spirali, wnętrze rurki jest wypełnione suchym piaskiem. Takie grzałki łatwo jednak pękają, zwłaszcza wówczas, gdy zlekceważy się zasady użytkowania i np. nie wyłączy się ich z sieci podczas wymiany wody (!). Szklane ścianki prawie zawsze przegrzewają się i pęka-



W tradycyjnych grzałkach spirala grzewcza jest umieszczona w szklanej obudowie (tutaj grzałki firmy „Jäger").



Grzałka rurowa z metalową obudową (tytan) firmy „Schego".

ją, również wówczas, gdy są wykonane ze szkła „odpornego na stłuczenie". Powstaje więc pytanie, jak długo jeszcze grzałki tego typu będą dopuszczane do sprzedaży. Ostatnio niektórzy producenci (firma „Schego") oferują grzałki, w których rurka jest wykonana nie ze szkła, ale z blachy.

Ogrzewanie dna

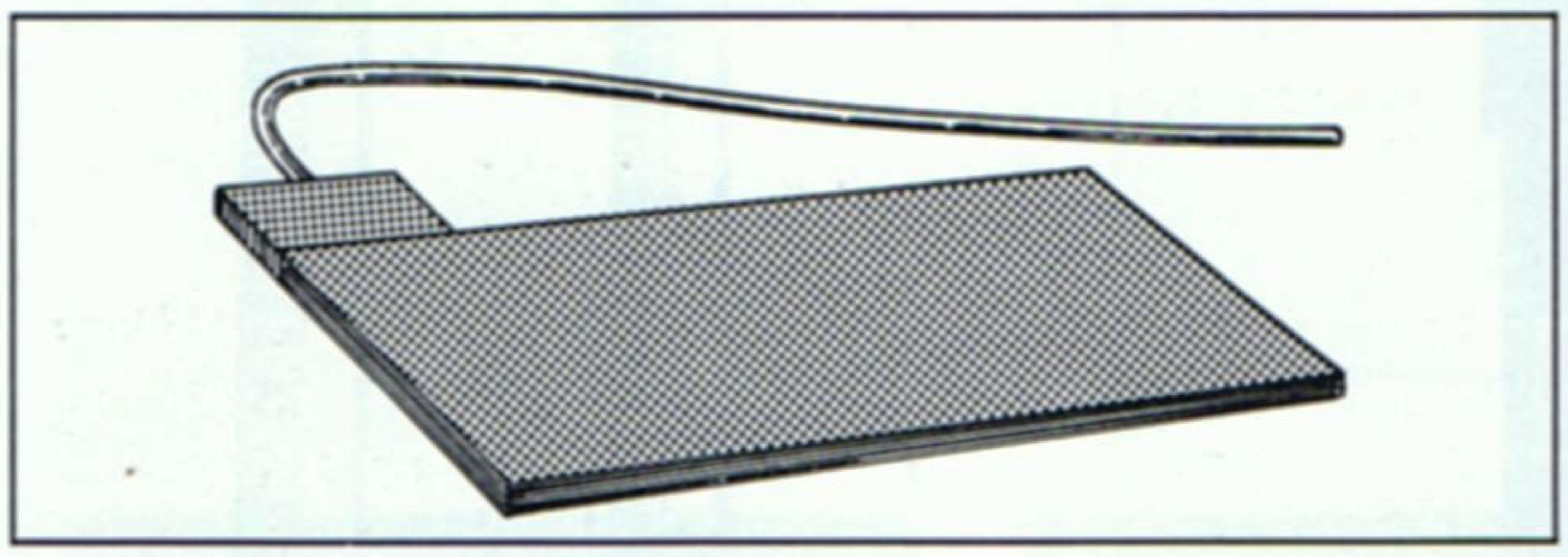
Inną metodą ogrzewania wody w zbiorniku jest ogrzewanie podłoża lub szyby dna. Odbywa się to za pomocą układanego na dnie przewodu grzewczego bądź maty grzewczej, na której ustawia się akwarium. Wielkość maty musi być dostosowana do rozmiarów zbiornika. Wybór sposobu ogrzewania akwarium jest sprawą indywidualną. Przy podgrzewaniu dna zbiornika problemem jest zawsze awaria instalacji grzewczej. Należy wówczas spuścić tyle wody z akwarium, by można było wyciągnąć spod zbiornika uszkodzoną matę i wsunąć na jej miejsce nową (jeżeli oczywiście jest to możliwe) lub wyciągnąć przewód grzewczy z podłoża i zastąpić go innym.

Ogrzewanie dna ma tę zaletę, że rozkładające się równomiernie ciepło dobrze ogrzewa również korzenie roślin. Zgodnie z prawami fizyki ogrzana woda przesuwa się ku górze, chłodna zaś przemieszcza ku dołowi, gdzie zostaje ponownie ogrzana. Dzięki temu obieg ciepła w akwarium jest równomierny.

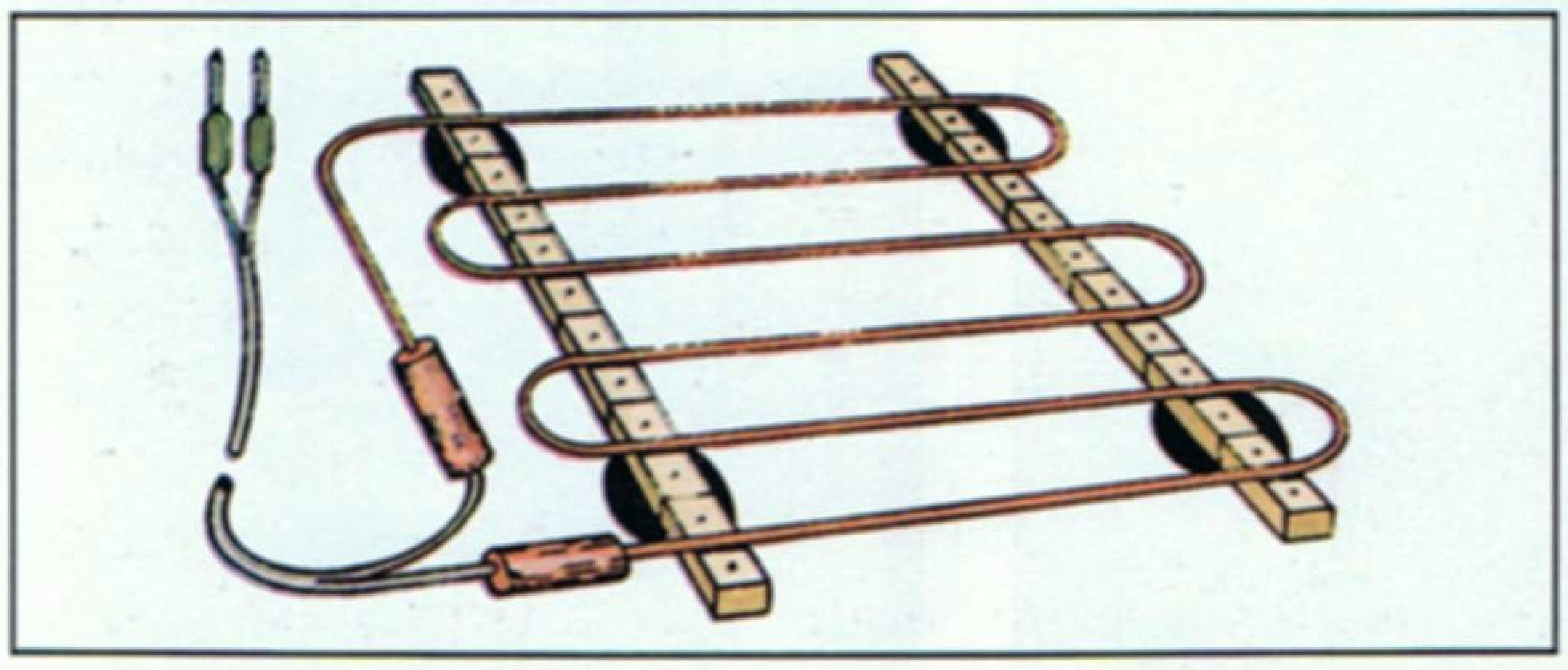
Przewód grzewczy musi być dobrej jakości: odporny na stopienie i wykonany z twardego materiału. Elastyczna, mocna silikonowo-kauczukowa osłona nowoczesnych przewodów grzewczych reaguje obojętnie na duże wahania temperatury i jest doskonałą ochroną przed zakusami ryb kopiących w podłożu (proszę spróbować przeciąć kawałek utwardzonego kauczuku silikonowego!).

Ogrzewanie poza zbiornikiem

Czy grzałka może być umieszczona bezpośrednio w fil-



Maty grzewcze podkłada się pod akwarium i muszą pasować do jego wymiarów.



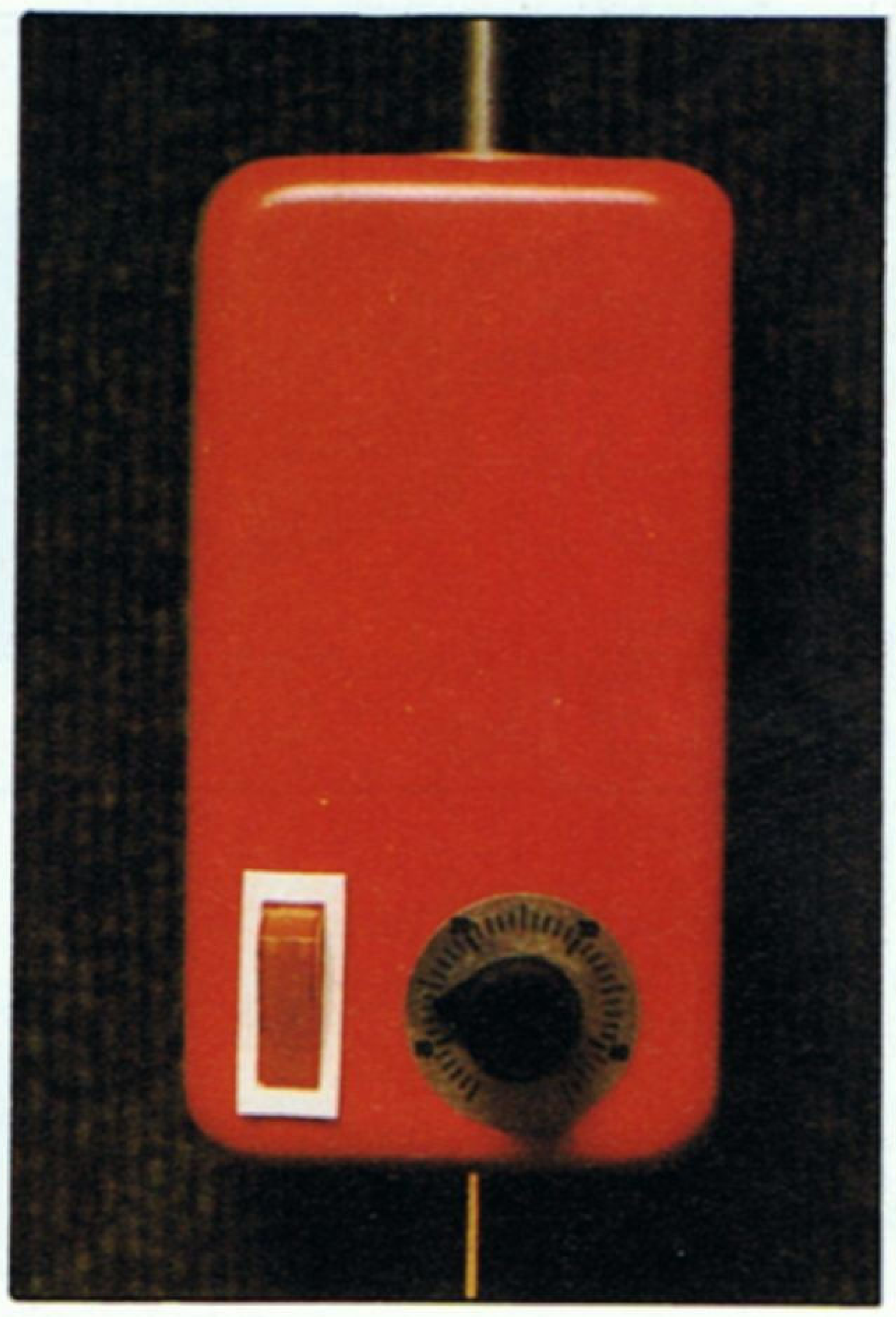
Przewody grzewcze umieszcza się na dnie zbiornika, przymocowuje przyssawkami w rogach i przykrywa podłożem.



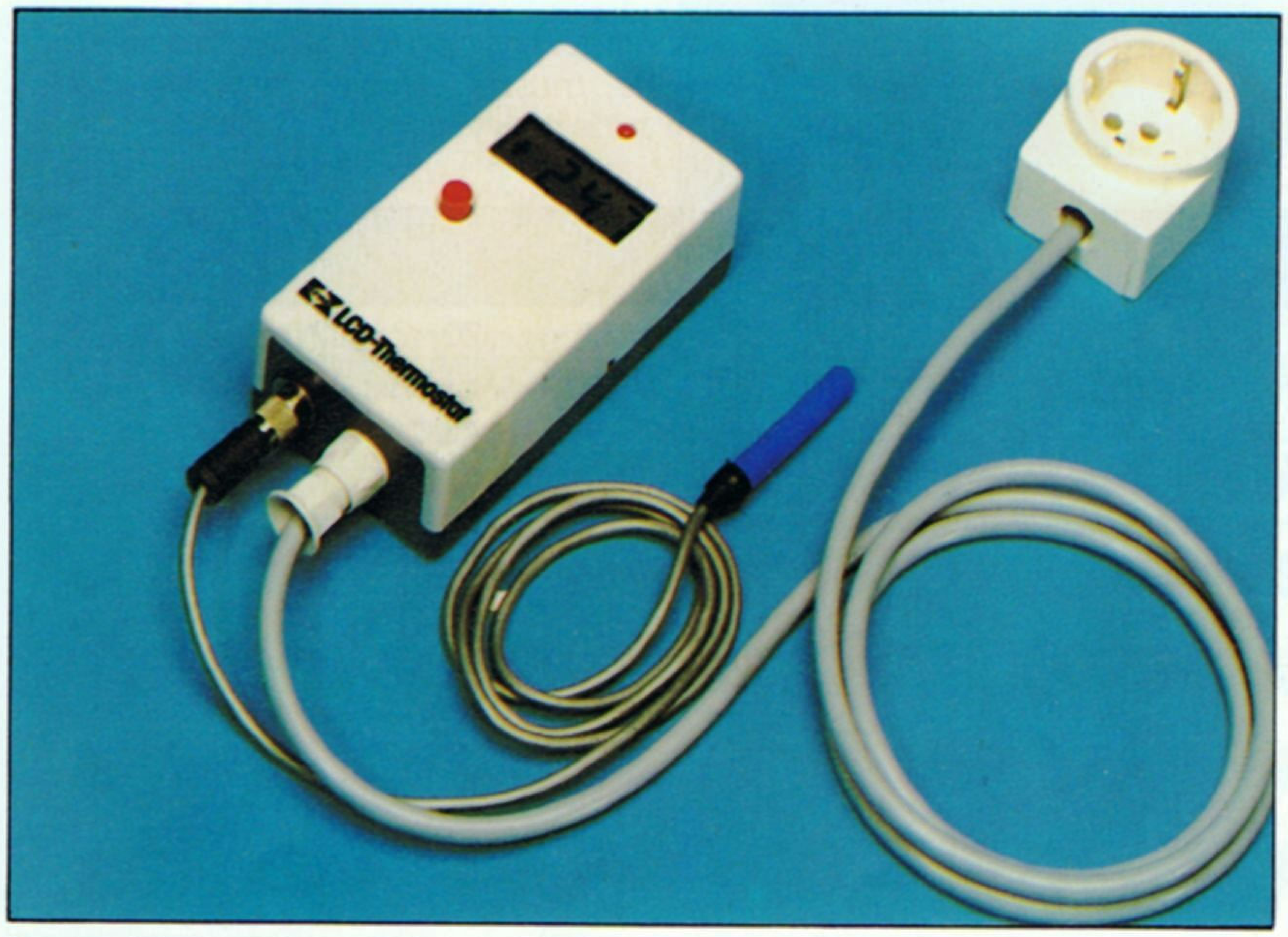
Przewód grzewczy niskiego napięcia firmy „Dupla", sterowany termostatem (wybrany zakres jest wyświetlany).

trze? Możliwe jest i takie rozwiązanie! Firma „Eheim" oferuje zawieszany z boku zbiornika minifiltr, który składa się z elektrycznej pompki oraz umieszczonego w oddzielnej obudowie sterowanego elektronicznie filtra (65 W). Znajdujący się w nim regulator termiczny pozwala utrzymać ciepłotę wody na żądanym poziomie. Niektóre większe filtry ssące firmy „Eheim" (do zbiorników o pojemności 450-600 litrów) są połączone z elektronicznym regulatorem ogrzewania. Do włączania i sterowania służy pokrętło w obudowie, na której znajduje się również lampka kontrolna.

Poza zbiornikiem wodę można ogrzewać bezpośrednio w filtrze, o czym już wcześniej wspomniano. Innym sposobem jest przepływ wody przez instalację grzewczą. W swym modelu „Florida-Therme" firma „Vitakraft" oferuje elektronicznie sterowane ogrzewanie zewnętrzne działające we współpracy z filtrem ssącym. W urządzeniu proponowanym przez firmę „Kern" woda przepływa przez podgrzewacz i ociepla się. Wymaga ono jednak stosunkowo wysokiej mocy, jest słabo zabezpieczone i niezbyt precyzyjnie sterowane. Jeśli woda jest ogrzewana poza akwarium, należy koniecznie sprawdzić, czy woda w przewodzie doprowadzającym nie oziębia się i czy w zbiorniku temperatura jej jest o 1-2°C niższa od pożądanej.



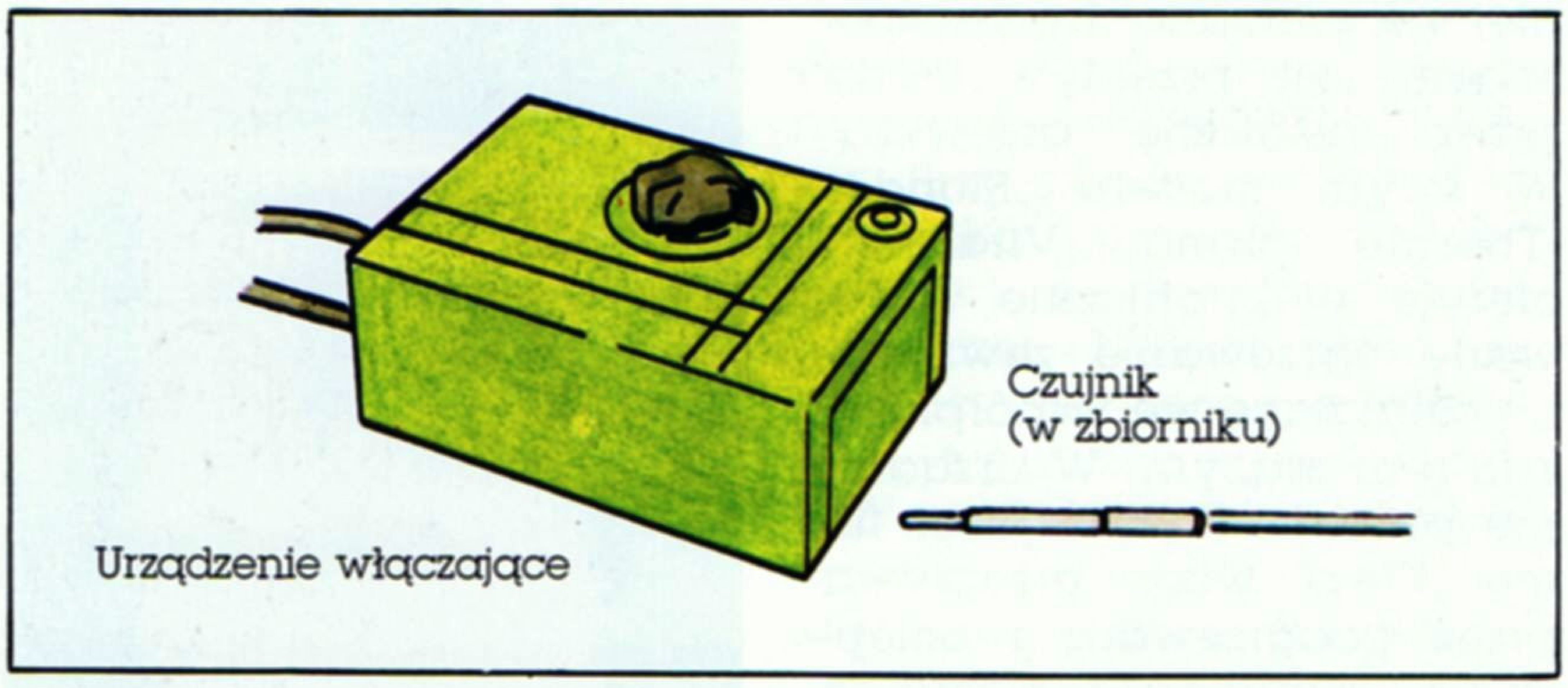
Urządzenie grzewcze („Kern") umieszczane na zewnątrz akwarium; pracuje na zasadzie ogrzewacza przepływowego. Urządzenie nie ma termostatu. Nie wyłącza się w razie ustania dopływu wody.



Termostatowy włącznik firmy „Schego"

Termoregulator

Termoregulatory produkuje wiele specjalistycznych firm. Regulatory z bimetalu, montowane w grzałkach rurowych, nie działają zbyt precyzyjnie. Termoregulatory elektroniczne oferowane są w wielu wariantach i są niezbędnym wyposażeniem przewodów grzewczych oraz mat. Urządzenie to nie zawsze musi być drogie. Na przykład firma „Biotherm"oferuje dość tani termoregulator o dużym zakresie podłączenia mocy (1500 W), z automatycznym przełącznikiem na pracę w ciągu dnia i w nocy. Niewątpliwie interesujące są te regulatory, które



Niedrogi termostat firmy „Biotherm

reagują na wahania temperatury i za pomocą czujnika rejestrują temperaturę chwilową, odczytywaną na wyświetlaczu cyfrowym. Zadaniami tymi kieruje program Dupla jednak urządzenie to jest dosyć drogie.

Każdy termoregulator musi mieć czujnik pomiaru aktualnej temperatury. Przy urządzeniach sterujących z zewnątrz termiką zbiornika niezbędny jest dodatkowy czujnik, zawieszony w akwarium.

Jaka powinna być temperatura wody w zbiorniku?

Każdy akwarysta zadaje sobie pytanie, jaką moc powinna mieć grzałka, żeby podgrzewać wodę w zbiorniku powyżej temperatury pomieszczenia, w którym stoi. W zamieszczonej poniżej tabeli przedstawiono orientacyjną moc grzałki potrzebną do podgrzania wody w zwykłym szklanym akwarium stojącym w mieszkaniu. Akwaria ustawione w piwnicy wymagają innego ogrzewania, a przed utratą ciepła można je częściowo izolować za pomocą płyt styropianowych. Każde akwarium, niezależnie od tego, gdzie się znajduje, powinno być ustawione na cienkiej płycie styropianowej odpowiadającej wymiarom dna, co zapobiega utratom ciepła przez podłoże.

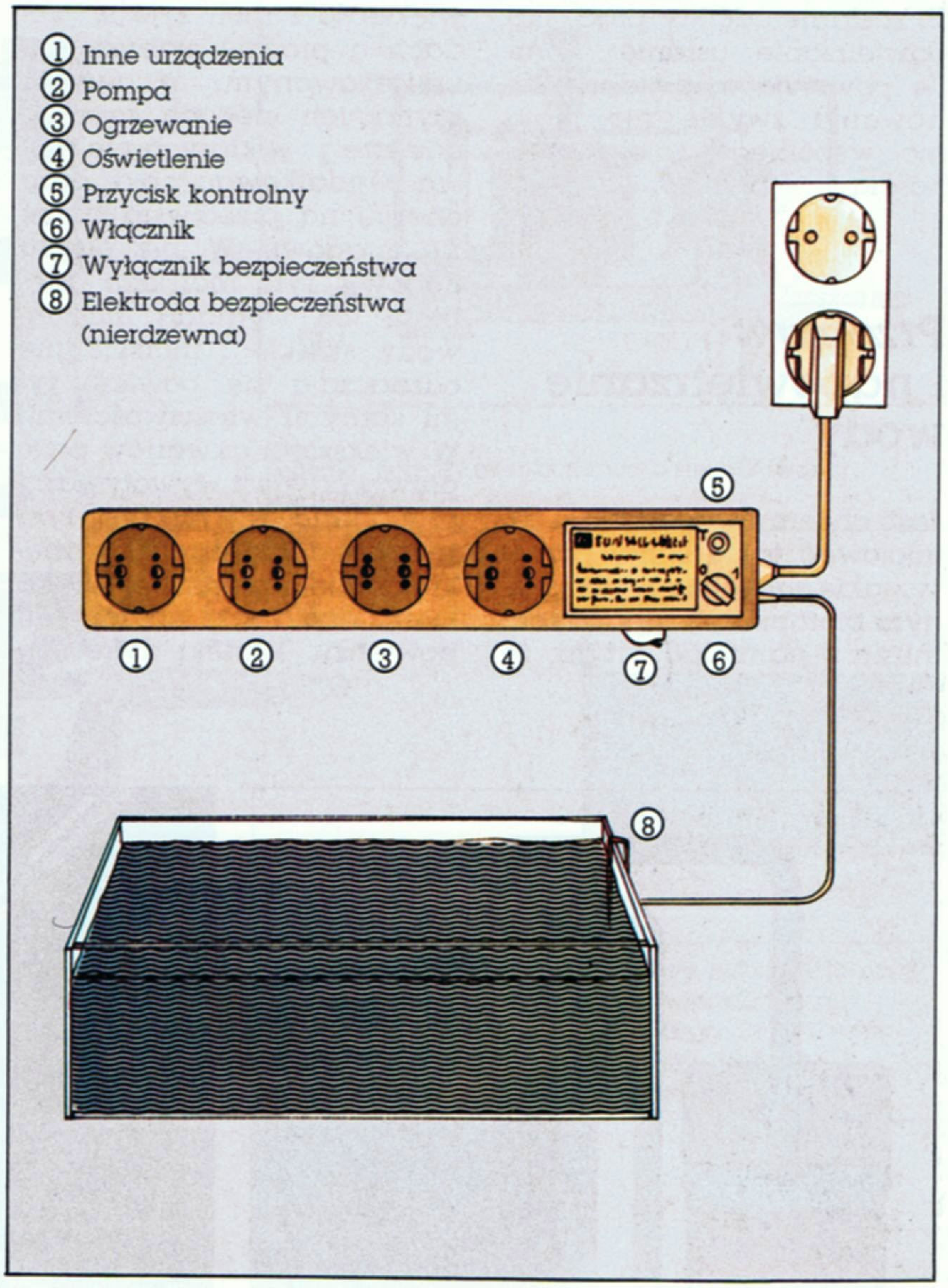
Przedstawione w tabeli wartości wynikają z praktycznych doświadczeń zdobytych przy standardowych zbiornikach. Podanych wartości mocy grzałki nie można brać dosłownie, muszą one być dostosowane do warunków, w jakich stoi akwarium. Przed wymianą wody grzałkę należy wyłączyć z kontaktu.

Pojemność zbiornika w litrach	Temperatura pomieszczenia w °C											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20	2	4	6	9	12	14	15	17	20	22	24	26
40	4	8	10	14	17	20	24	28	32	35	38	42
60	5	10	14	18	22	27	32	36	42	45	50	56
80	6	12	16	22	27	32	38	44	48	54	60	66
100	7	14	20	26	32	38	44	50	56	62	68	76
120	8	15	22	28	36	44	50	56	62	70	78	86
150	9	16	26	34	42	50	56	64	72	84	90	98
180	10	18	28	36	44	52	64	72	84	90	98	112
200	11	20	30	40	52	62	72	84	90	100	112	120
250	12	24	36	46	58	68	80	90	98	112	120	140
400	16	32	46	64	80	96	112	130	150	160	175	190
600	20	40	64	80	98	120	140	165	180	200	225	250
800	25	50	72	100	120	150	170	180	200	250	280	300
1000	30	60	88	112	150	170	205	220	260	280	320	350

Zasady bezpieczeństwa przy obchodzeniu się z prądem podczas kontaktu z wodą

Problem bezpieczeństwa w akwarystyce nie jest nowy. W czasie obsługiwania przyrządów grzewczych często zdarzają się wypadki; wynikające przede wszystkim z niedbalstwa i nieuwagi. Większości z nich można by uniknąć, gdyby podczas wymiany wody w akwarium szklana grzałka została odłączona od sieci. W przypadku przewodów grzewczych oraz maty, które znajdują się stale w wodzie bądź pod akwarium, nie istnieje zagrożenie porażenia prądem.

Firma „Tunze" specjalizuje się w produkcji zestawu zabezpieczającego akwarystę przed porażeniem prądem. W jego skład wchodzi FI – wyłącznik, który w razie kontaktu przewodu z wodą przerywa dostawę prądu elektrycznego w czasie mniejszym od 0,003 sekundy. W wersji unowocześnionej wyłącznik jest umieszczany z boku listwy rozdzielczej i obsługuje kilka znajdujących się na niej gniazdek. Elektrodę uziemienia (ze stali nierdzewnej) wkłada się do akwarium, a następnie łączy z wyłącznikiem bezpieczeństwa.



Zachowanie bezpieczeństwa przy obchodzeniu się z prądem jest bardzo ważne, zwłaszcza w kontakcie z wodą; np. w przypadku pęknięcia szklanej grzałki. „Tunze" oferuje zestaw bezpieczeństwa – listwę z gniazdami wtykowymi oraz wyłącznikiem bezpieczeństwa i elektrodą ochronną.

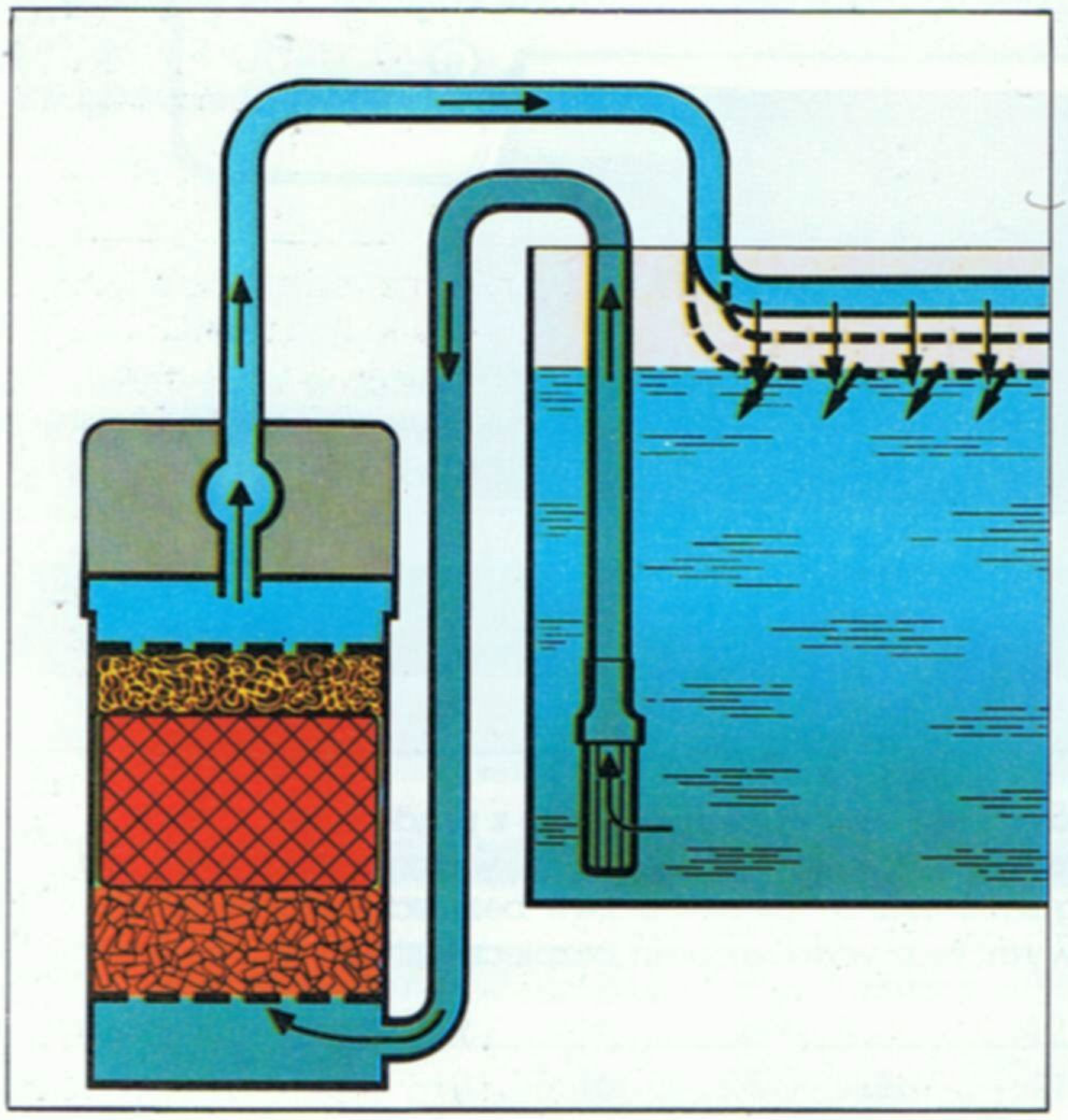
Niejednokrotnie mogłem się przekonać, że akwaryści wykorzystują opisywany zestaw zabezpieczający do podłączenia wszystkich urządzeń obsługujących zbiornik. Chciałbym jednak przestrzec szczególnie przed podłączaniem do zestawu filtra napowietrzającego zbiornik. Je-

śli zostanie odcięty prąd, napowietrzanie ustanie. Awarie powstające w trakcie filtrowania zwykle nie mają nic wspólnego z elektrycznością.

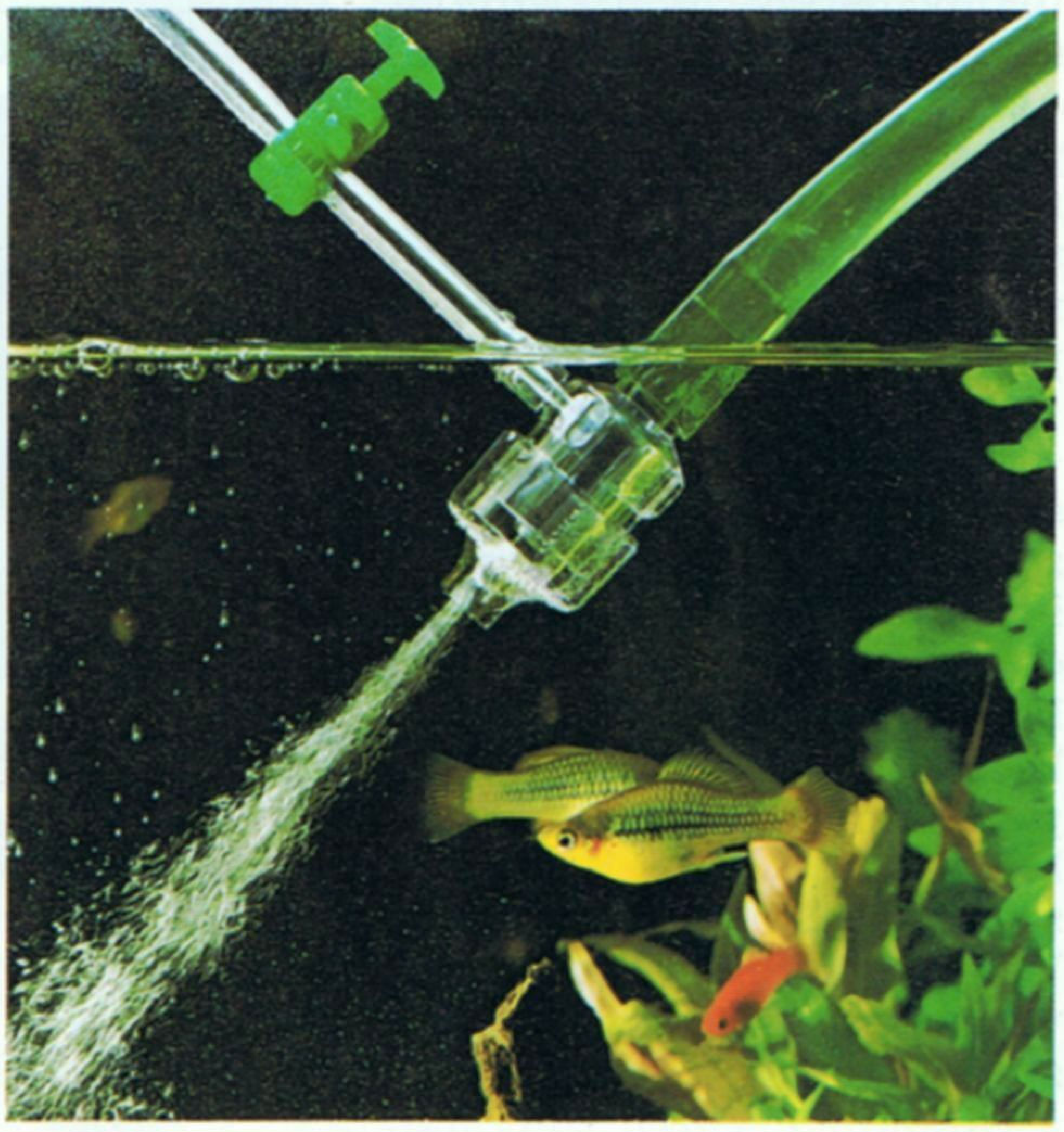
Przepływ i napowietrzanie wody

Jeśli chcemy w akwarium zainicjować takie same procesy, jakie zachodzą w naturalnym biotopie ryb ozdobnych, musimy pamiętać o tym, że większość z nich żyje w wodach o prądzie słabym lub umiarkowanym. W wartko płynących ciekach zajmują one strefy, w których nie muszą wydatkować zbyt dużo energii na przeciwstawianie się prądowi. W przypadku hodowli ryb morskich problem ten wygląda inaczej, wody słodkie i morskie nie odznaczają się bowiem tymi samymi właściwościami. W większości akwariów przepływ wody jest wywoływany pracą filtra. Nie ma przy tym znaczenia, czy działa on dzięki pompie napędzanej silniczkiem, czy dzięki tłoczonemu powietrzu. Istnieją dwie metody doprowadzania do zbiornika wody z filtra. Może być ona wyrzucana możliwie płasko na powierzchnię wody, przy czym zwykle dostatecznie się natlenia. Drugą możliwością jest tłoczenie wody z filtra do zbiornika za pomocą pompek motorowych. W tym przypadku woda nie miesza się z powietrzem na powierzchni, dlatego tak ważny dla oddychania tlen należy dostarczyć w inny sposób.

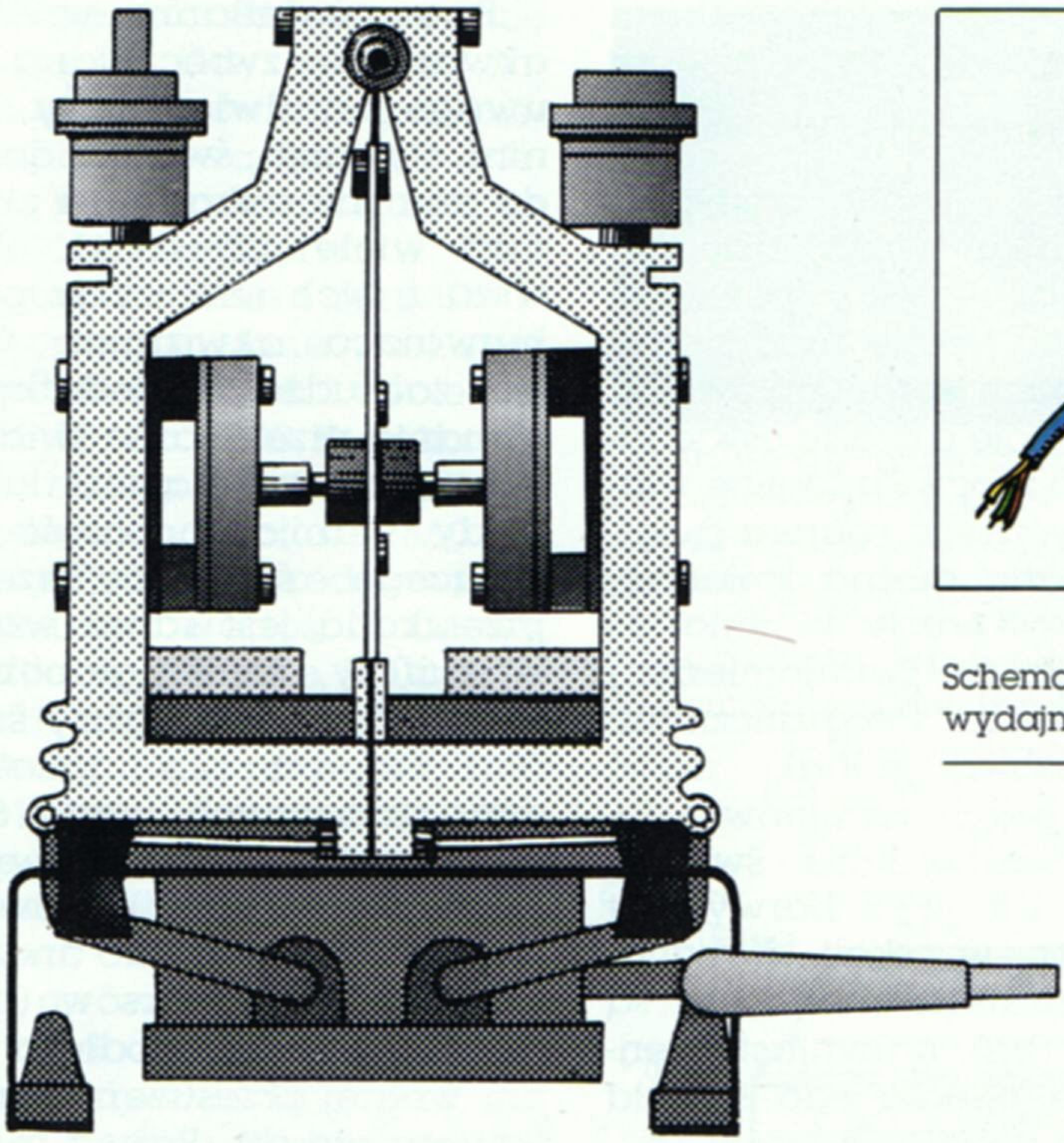
Dyfuzor jest małym urządzeniem, zwykle z pleksiglasu lub innego sztucznego tworzywa. Nakłada się go na

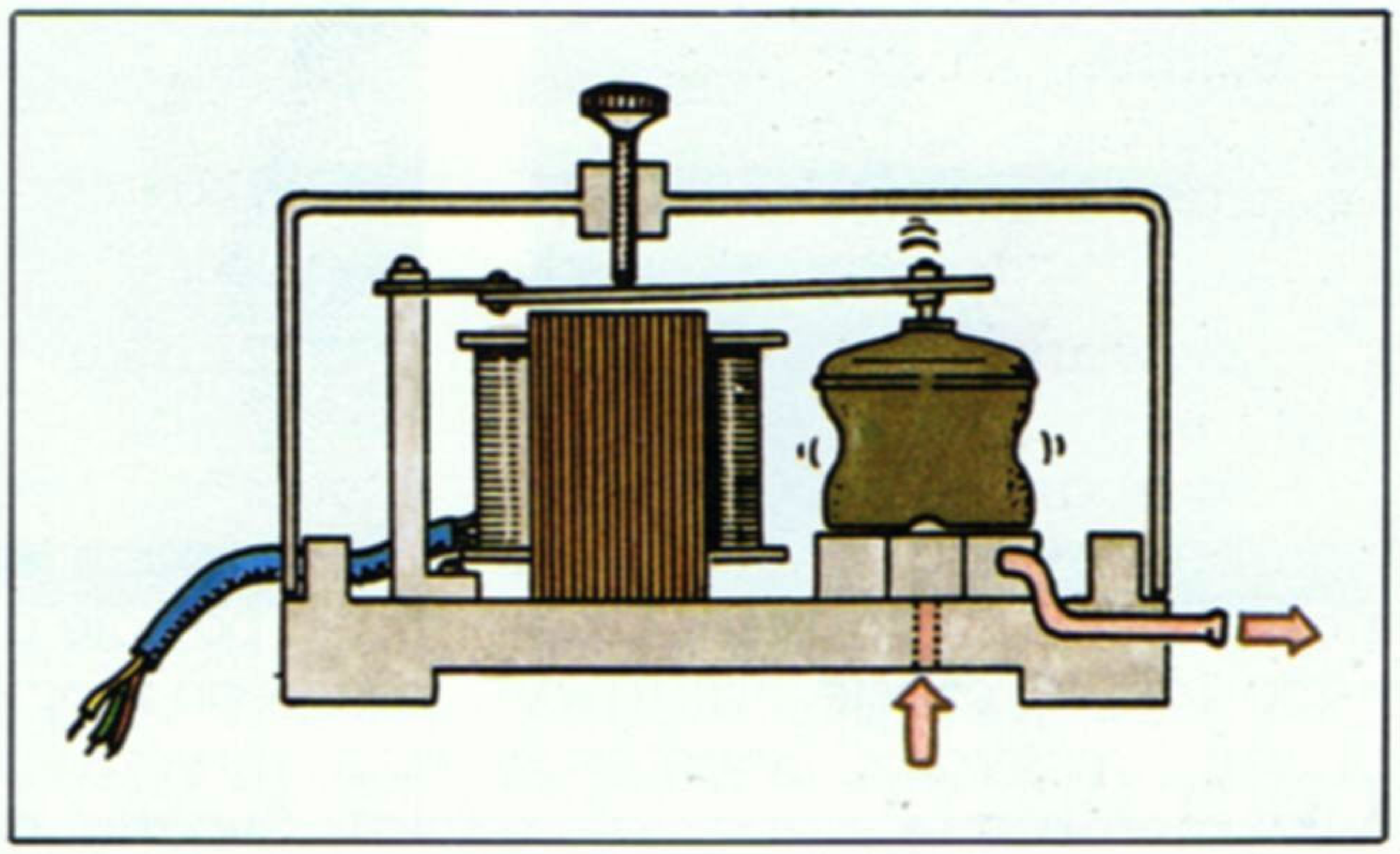


Filtr napędzany silniczkiem rozpyla dyszą przefiltrowaną wodę na powierzchnię akwarium, dzięki czemu istotnie zwiększa się jej nasycenie tlenem. Moc silniczka musi być dość duża, aby pokonać opory filtra i zachować odpowiednie ciśnienie wody.

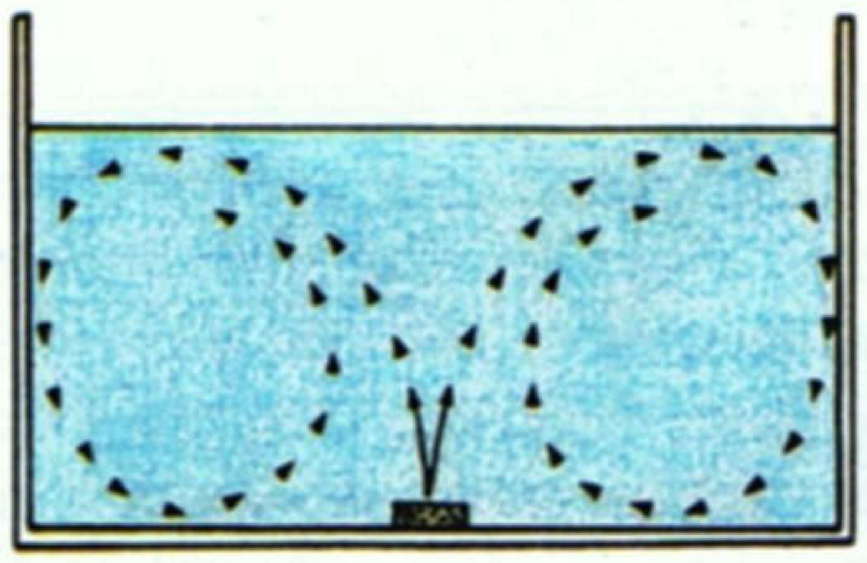


W prezentowanym na zdjęciu urządzeniu firmy „Eheim" dyfuzor kieruje natleniony strumień wody do zbiornika.





Schemat pompki membranowej o umiarkowanej wydajności.



W pompkach WISA 1000 wahacze kotwic są sprzężone z membranami. Pojedyncze urządzenia można łączyć na wspólnej płycie po 2 – 4.

Kostka napowietrzająca wywołuje turbulencje wody. Gwałtownie unoszące się ku powierzchni duże pęcherzyki powietrza doprowadzają do szybkiego zabrudzenia szyby przykrywającej zbiornik i zmniejszenia intensywności oświetlenia.

rurkę wylotową z pompki. Przewód powietrzny nakłada się na specjalny łącznik. Woda przepływająca podciśnieniem przez filtr zasysa powietrze atmosferyczne i natlenia się. Dzięki powstającym w dyfuzorze zawirowaniom wody powstają wypełnione powietrzem pęcherzyki i powoli unoszą się ku górze. Za pomocą zacisku klamrowego zakładanego na przewód powietrza można regulować dopływ powietrza stosownie do potrzeb.

Czy pompka powietrza jest niezbędna? Takie pytanie zadaje wielu akwarystów. Niełatwo na nie odpowiedzieć, ponieważ większość właścicieli trzyma w akwariach więcej ryb, niż przewiduje norma. Moim zdaniem wydajna pompka membranowa jest konieczna. Posługując się nią można usunąć gromadzące się w zbiorniku zanieczyszczenia, zwłaszcza gdy w akwarium nie ma filtra lub został zdemontowany. Używane współcześnie biofiltry często funkcjonują na zasadzie „napowietrzania przeciw prądowi"; powietrze przechodzi w nich przez substrat filtrujący naprzeciw prądowi wody. I w tym przypadku konieczna jest pompka po-

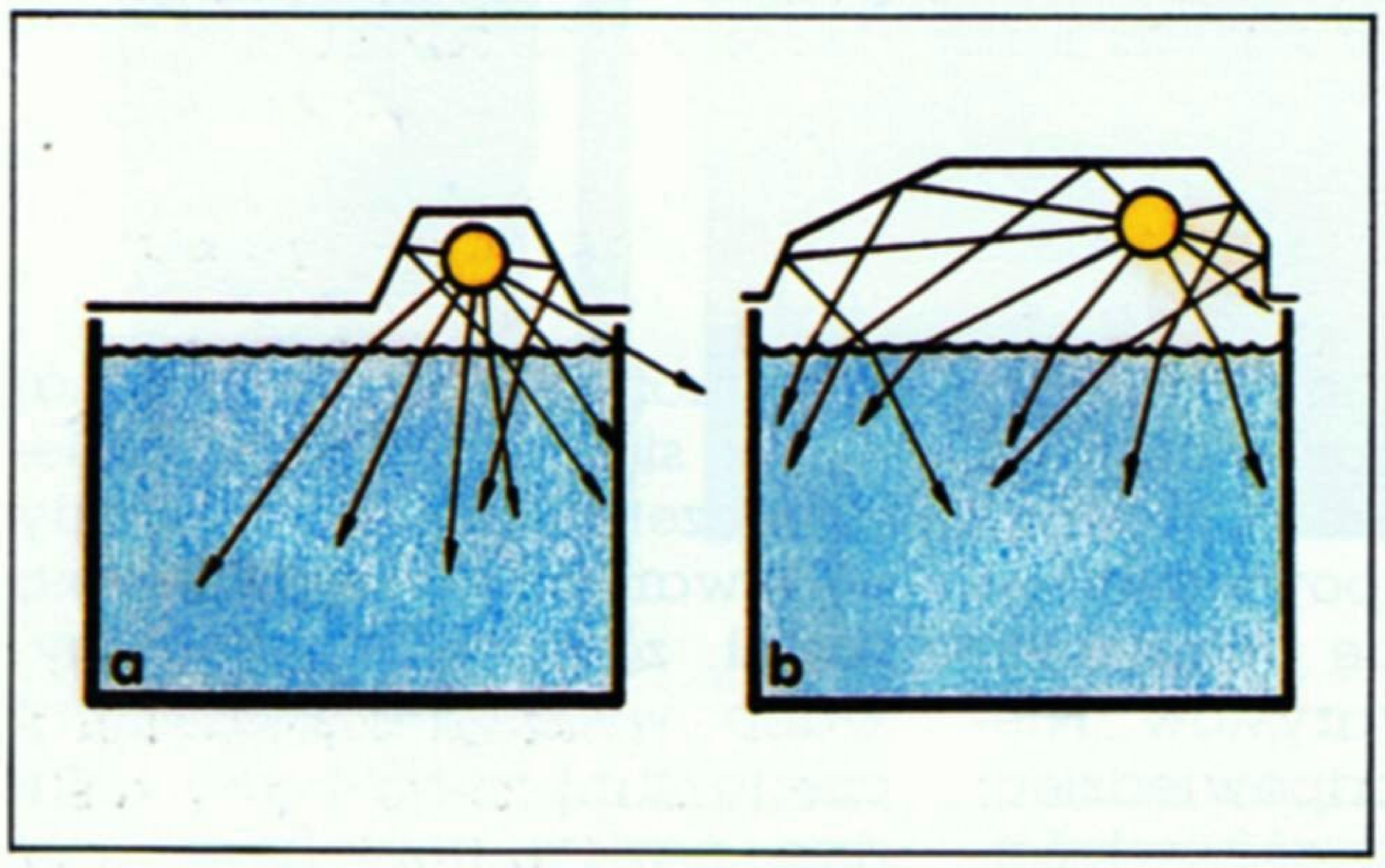
wietrzna. Reasumując, można stwierdzić, że większości akwarystów potrzebna jest pompka powietrza – początkowo o małej wydajności (dopasowanej do wielkości zbiornika), wykorzystywanej do obsługi filtra. Pompki membranowe dobrej jakości można użytkować przez dziesiątki lat. W czasie naprawy należy zazwyczaj wymienić tylko membranę.

Oświetlenie akwarium

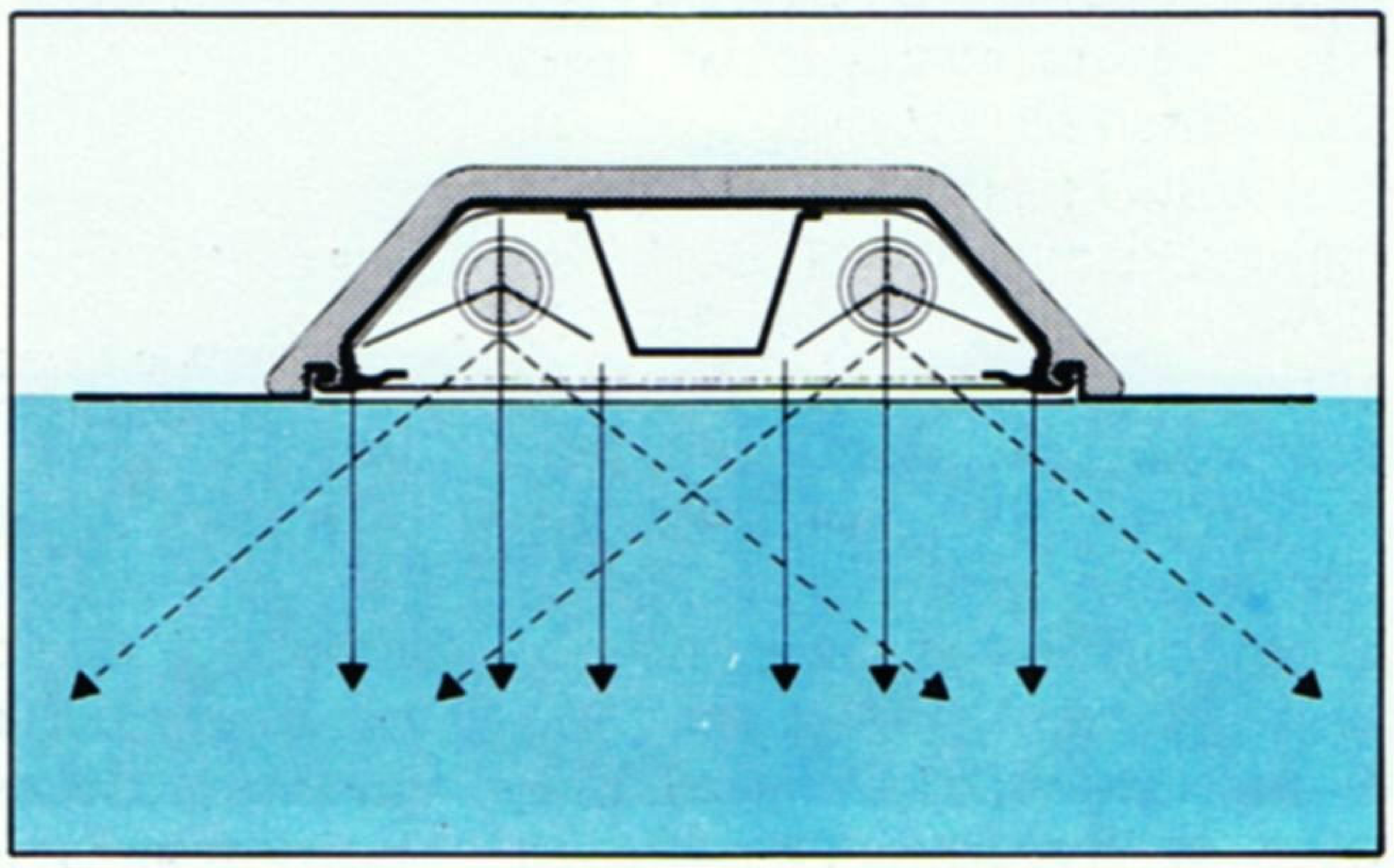
Akwarium nie może obyć się ze światła. Dawniej zbiornik ustawiano w pobliżu okna, ale za sprawą skośnie padającego światła ścianki zbiornika szybko porastały glonami. Wraz z wprowadzeniem nowoczesnych świetlówek oraz rur oświetleniowych problem oświetlenia akwarium przestał istnieć.

Sztuczne światło zastępuje w zbiorniku światło dzienne. Każdy akwarysta powinien więc choć trochę znać się na instalacjach oświetleniowych, mieć pojęcie o czasie oświetlania, jego mocy i budowie widma optycznego (barwa światła). Światło można zmierzyć, o czym wie każdy, kto miał do czynienia ze światłomierzem w aparacie fotograficznym. Nie można jednak mylić dwóch pojęć: lumenów i luksów. Temperatura światła, zależna od jego barwy jest mierzona w skali Kelvina. Miarą strumienia światła są lumeny (lm), natomiast intensywność padającego światła określana jest w luksach (lx). Urządzenia do pomiaru natężenia oświetlenia, takie jakie wytwarza np. firma „Tunze", nazywane są luksomierzami.

Przy oświetlaniu wnętrza akwarium zwrócić należy uwagę na dwie rzeczy. Zanim strumień światła dotrze do dna zbiornika, musi pokonać wiele przeszkód. Pierwszą z nich jest szyba przykrywająca akwarium. Gdy jest zabrudzona, dodatkowo utrudnia przenikanie światła. Drugą przeszkodą jest lustro wody. Odbija ono część padającego światła. Trzecią przeszkodą jest sama woda. Wystarczy, że jej głębokość wzrośnie o 10 cm (przy średnim stopniu przejrzystości), zatrzymywanych jest 50% światła. W zbiorniku wysokości 65 cm z 2000 luksów na powierzchni wody do dna dociera tylko 60 luksów (przy 10 cm grubości podłoża i 5 cm wolnej przestrzeni ponad lustrem wody). Barwa światła jest ważna nie tyle dla ryb, ile dla roślin. W środowisku naturalnym barwa światła zmienia się w ciągu dnia,

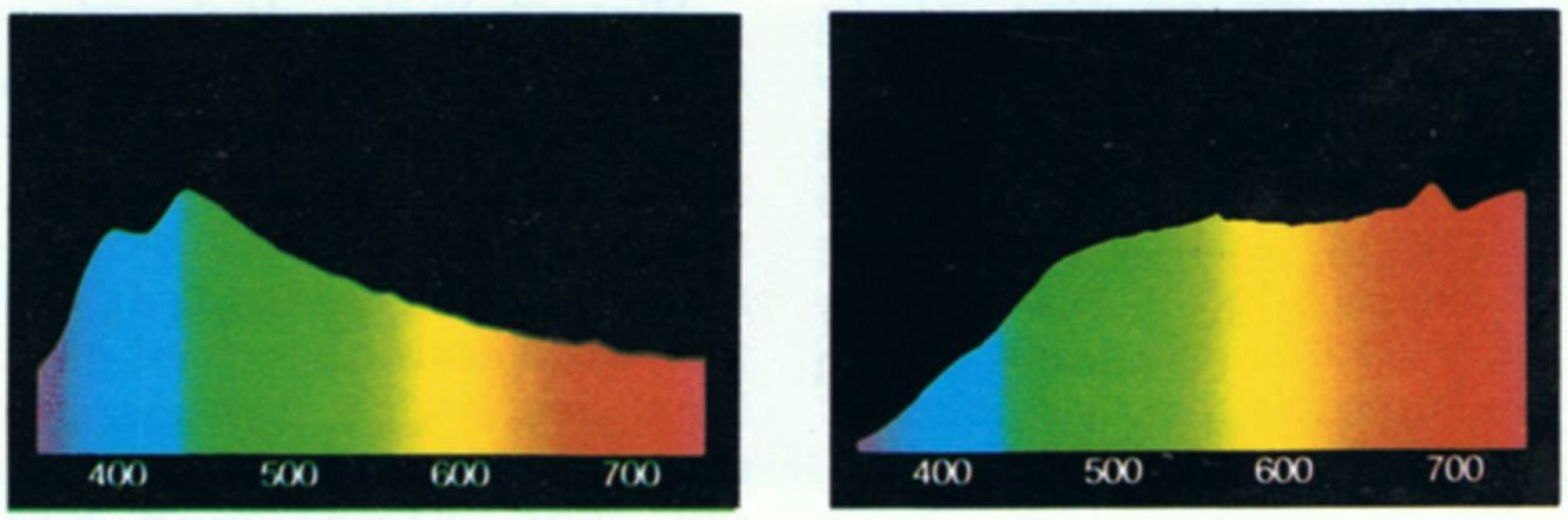


Oświetlenie akwarium zależy od wielkości i rozmieszczenia lamp w przykrywie. Zbyt mała żarówka (reflektor) oświetla obszar znajdujący się bezpośrednio pod nią (a). Dobry reflektor powinien oświetlać wszystkie kąty akwarium (b).

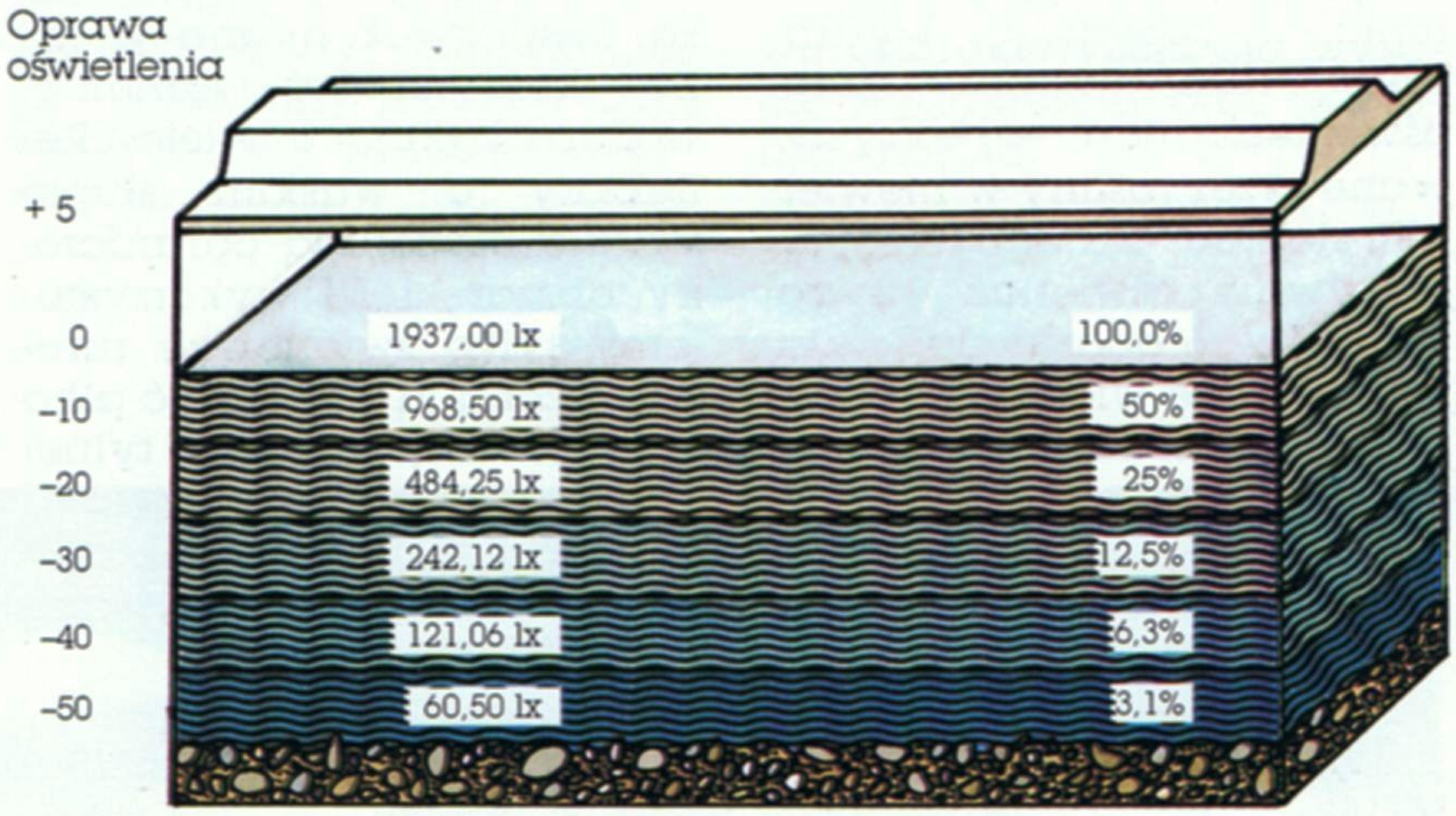


Nowoczesne wodoszczelne przykrywy z oświetleniem są estetyczne, funkcjonalne i łatwe w obsłudze. Rozdział światła jest w nich pod każdym względem optymalny. Tutaj: przekrój przez dwururowy model firmy „Juwel".

w miarę jak słońce wędruje po niebie. Gdy jest ono zachmurzone – światło przybiera niebieskawą barwę – ciepłota jego barwy wzrasta do 10 000 K. (= °Kelvina). Przy błękitnym niebie i bezpośredniej operacji słonecznej spada poniżej wartości obojętnej (5600 K), do 4300 K. Żółtawobiała barwa światła, jaką dają żarówki, wynosi 2860 K. Na zdjęciu przedstawiono neutralne wartości barwy światła wynoszące 5600 K (= światło dzienne). Producenci uważają, że przy 5000 K świetlówka daje światło zbliżone do naturalnego. Co zatem może z tego wywnioskować akwarysta? Powinien on w miarę możliwości dążyć do uzyskania oświetlenia odpowiadającego intensywnością i barwą światłu dziennemu.



Światło dzienne ma zróżnicowane spektrum. Jeśli temperatura barwy światła wzrasta do 10 000 K, przeważa światło niebieskie (= białe, lekko niebieskawe); gdy temperatura barwy spada (= białe, lekko żółtawe) na skutek bezpośredniego promieniowania słońca, przeważają kolory od żółtego do czerwonego. Zakres światła widzialnego wynosi 380-780 NM długości fali (NM [albo nm] = nanometrów, czyli miliardowych części metra), od fioletu do ciemnej czerwieni. Popularnie mówi się, że ma barwy tęczy.



Woda w akwarium rzadko jest bezbarwna. Im ma intensywniejszy odcień, tym więcej pochłania światła, zanim dotrze ono do dna. Na rysunku przedstawiono wartości absorpcji (według Sylvania).

Należy umieć rozróżniać dostępne w sklepach świetlówki. Na przykład w katalogu firmy „Osram" świetlówka rurowa długości 120 cm – („Lumilux – świetlówka dziennego światła", barwa światła 11) emituje strumień światła 3250 lm (lumenów), podczas gdy tej samej długości lampa typu „Daylight 5000 de Luxe" (każda z nich ma 36 W), o barwie 19 daje tylko 2000 lm. Większą wagę przywiązuje się do barwy światła, niż do jego intensywności. Świetlówki dające dzienne światło mają duży udział światła niebieskiego. Każdy akwarysta musi sam wybrać oświetlenie odpowiednie dla roślin w zbiorniku. Moim zdaniem świetlówki „Osram-Fluora" i „Sylvania Gro-Lux", charakteryzujące się stonowanym promieniowaniem w zakresie światła niebieskiego oraz czerwonego, najlepiej oddziaływują na biologiczny proces fotosyntezy roślin. W przebiegu fotosyntezy (patrz: „Rośliny akwaryjne") światło oraz jego barwa spełniają ważną funkcję. Za sprawą znajdującego się w roślinach chlorofilu pobierany jest z wody kwas węglowy (także CO_2 – wprowadzony jako nawóz), a oddawany jest tlen wytwarzany przez rośliny.

Wielu akwarystów nigdy nie pozna osobiście środowiska naturalnego pielęgnowanych przez siebie ryb. Mogą jedynie próbować, stosownie do swojej wiedzy, stworzyć im odpowiednie warunki świetlne. Pomocne mogą się okazać filmy przyrodnicze.

Rzadko kto wie, że dzień w tropikach trwa (tylko) 12 godzin. W naszych szerokościach geograficznych letnie dni mają przeciętnie 16 godzin (zimowe są oczywiście krótsze). Wielu akwarystów oświetla akwarium za długo – 12 godzin silnego oświetlenia w zupełności wystarczy. Przyciemnione, słabe oświetlenie jest wykorzystywane przez rośliny w niewielkim stopniu, dlatego lepiej intensywnie oświetlać 12 godzin, niż 16 godzin słabo. Jeśli ktoś chce wieczorem, podczas oglądania telewizji, podziwiać piękno akwarium, powinien włączać oświetlenie w godzinach przedpołudniowych.

Z mojego doświadczenia wynika kilka spostrzeżeń. Większość mieszkańców akwarium ma wewnętrzny biologiczny zegar, regulujący dobowy rytm życia. Byłoby nierozsądne zaburzać naturalną równowagę pomiędzy aktywnością i spoczynkiem. Ryby wprawdzie przyzwyczają się do wszystkiego, ale z pewnością lepiej się czują, gdy oświetlenie jest włączane punktualnie. Wyręczy w tym akwarystę niezawodny automatyczny włącznik i co najważniejsze, nigdy nie zapomni o włączeniu się o właściwym czasie.

Niewątpliwie dyskusyjna jest intensywność oświetlenia, ponieważ nie wszystkie rośliny mają takie same wymagania. Miejsce, w którym rosną w naturze, również nie jest stale jednakowo oświetlone! Jest jedna żelazna zasada: im zbiornik jest wyższy, tym większa musi być moc światła. Podłużne i głębokie akwaria mają stosunkowo dużą powierzchnię przykrywy, w której można założyć odpowiednie oświetlenie. W holenderskich akwariach roślinnych, znanych ze szczególnie silnego oświetlenia, w przykrywie zbiornika świetlówek można w razie konieczności zamontować zaskakująco wiele. Reflektory o wąskim słupie światła oświetlają ograniczony obszar. Jeśli wykorzystujemy tylko świetlówkę rurową, trzeba ją przesunąć albo ku przedniej, albo ku tylnej ścianie zbiornika – światło musi być tak ustawione, aby wszystkie rośliny były oświetlone.

Miłośnicy roślin z pewnością potwierdzą, że złe oświetlenie może zaszkodzić nie tylko wrażliwym gatunkom. Podstawowym błędem jest częsta wymiana świetlówek. Rośliny mogą nie znieść ciągłych eksperymentów ze zmianą intensywności i barwy oświetlenia. Ktoś, komu szczególnie zależy na dobrym wzroście roślin w akwarium, powinien wymieniać świetlówki po roku użytkowania. Wprawdzie świecą, lecz już nie tak intensywnie jak nowe. Jeszcze działające świetlówki można w razie awarii wykorzystać w innym zbiorniku.

Zanim przystąpię do omawiania poszczególnych sposobów oświetlania – dam jedną wskazówkę. Lampy akwaryjne niektórych typów są zasilane z transformatora, przetwarzającego prąd zwykły w prąd o wysokim napięciu. Normy bezpieczeństwa są w tym względzie bardzo surowe. Ponieważ lampa jedynie wspiera się na górnej krawędzi zbiornika, na stałe nie jest przytwierdzona, musi być wodoszczelna. Jest to szczegół sprawiający, że wymagania jakościowe są wysokie. Wymogi bezpieczeństwa są zawarte w odpowiednich normach branżowych. Kupując oświetlenie, należy zwrócić uwagę na oznakowanie poświadczające spełnienie norm bezpieczeństwa. Oznakowania takie mają wszystkie urządzenia znanych firm. Nie dotyczy to oczywiście lamp zawieszanych nad zbiornikiem, takich jak np. Duplasun, oraz większości lamp rtęciowych, zawieszonych w ten sam sposób.

Przy samodzielnej budowie akwarium trzeba dokładnie skalkulować koszty. Dobrze wykonane przykrycie akwarium z dwiema, a nawet trzema świetlówkami może być droższe od samego zbiornika. Znaczną część kosztów pochłania spełnienie wszystkich wymogów bezpieczeństwa. Na przykład obudowa przykrycia ze sztucznego tworzywa lub aluminium z pewnością nie będzie tania. Na przykład firma „Juwel" oferuje akwarium, w którym włącznik oświetlenia nie znajduje się w przykrywie, lecz w oddzielnej obudowie i ma

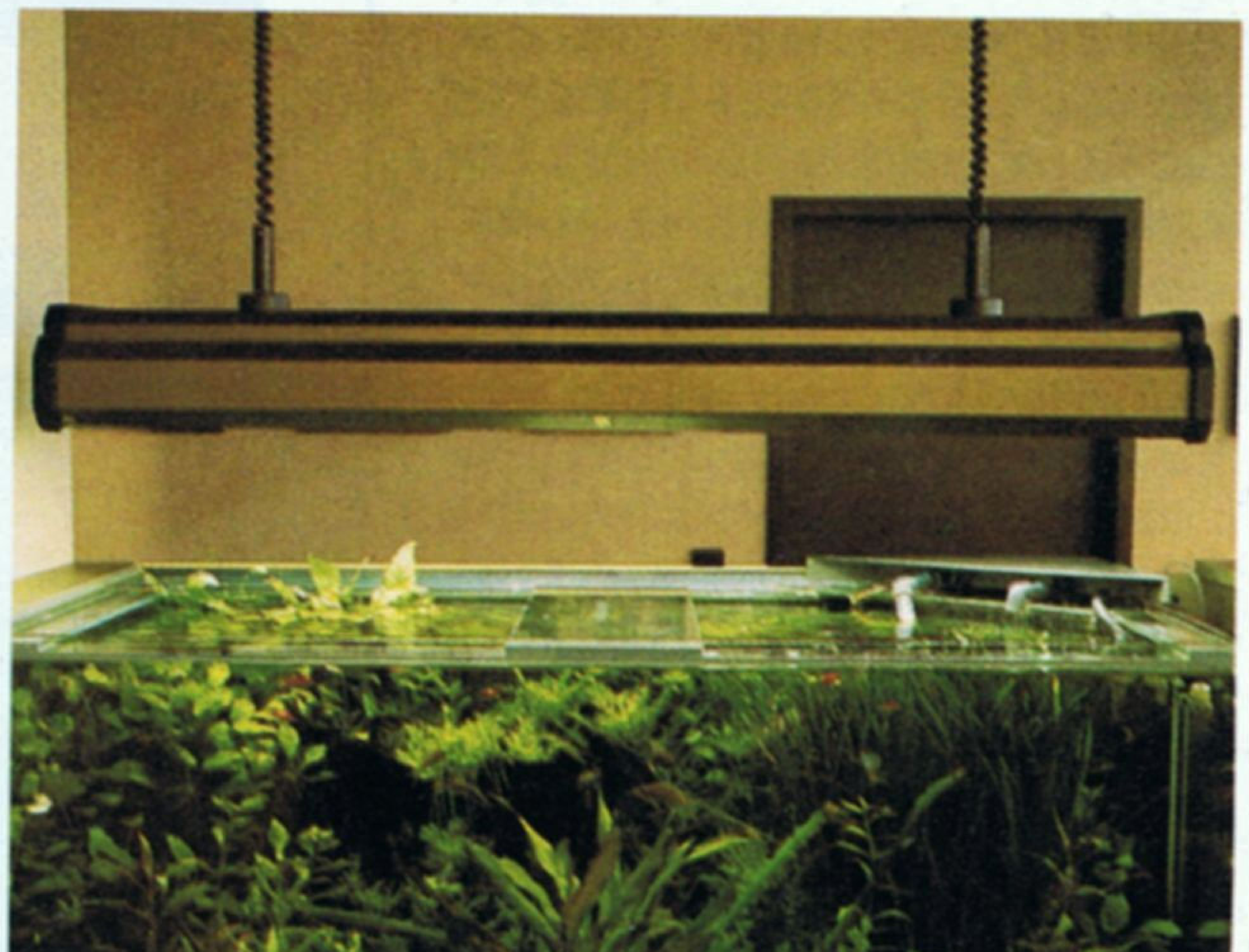
połączenie z oświetleniem poprzez pięciogniazdowe złącze wtykowe (skrzynka włącznikowa mieści się w szafce pod akwarium).

Często akwaryści zadają pytanie: czy przykrywanie akwarium jest konieczne i właściwe. Opinie są podzielone, jedno wszakże jest pewne: parowanie wody z nie przykrytego zbiornika jest bez wątpienia większe. Wobec tego należałoby zapytać, jakiego typu wodę mamy w kranie. Jeśli jest twarda i trzeba ją najpierw przepuścić przez instalację odsalającą, warto akwarium przykryć żeby zmniejszyć koszty związane z uzdatnianiem. Nie przykryty zbiornik można oświetlić zawieszonymi nad nim lampami. Czy odpowiednie będą świetlówki rurowe, czy reflektorki z żarówkami rtęciowymi zależy przede wszystkim od wysokości akwarium. Tylko zbiorniki o wysokości do 65 cm mogą być oświetlane świetlówkami rurowymi. Większą zdolność przenikania wody mają rtęciówki. Co to są rtęciówki? Są to wysokoprężne lampy wyładowcze o wyładowaniu łukowym, wypełnione gazem z parą rtęci, pokryte powłoką luminoforową. (Takie same lampy są używane do oświetlania ulic). Żarówki mają elipsoidalny kształt i dają różną barwę światła. Większość z nich ma standardowe, gwintowane zakończenie, wymagające specjalnej oprawy i oddzielnego włącznika. Umocowanie reflektorowe pozwala kierować strumieniem światła.

Jednym z typów tych lamp są rtęciówki halogenowe. Są to lampy wiszące, zwykle o wysokim, „garnkowatym" korpusie, lecz są również wykonywane w formie płaskiej („Dupla"). Takie właśnie lampy znajdują się w wodoszczelnej przykrywie akwarium firmy „Juwel" (H-Lux). Rtęciówki halogenowe charakteryzują się wysoką wydajnością oraz wielobarwnością.



Na fotografii przedstawiono oświetlenie wiszące typu „Duplasun" z wieloma świetlówkami rurowymi. Intensywność oświetlenia decyduje o wzroście roślin w akwarium.

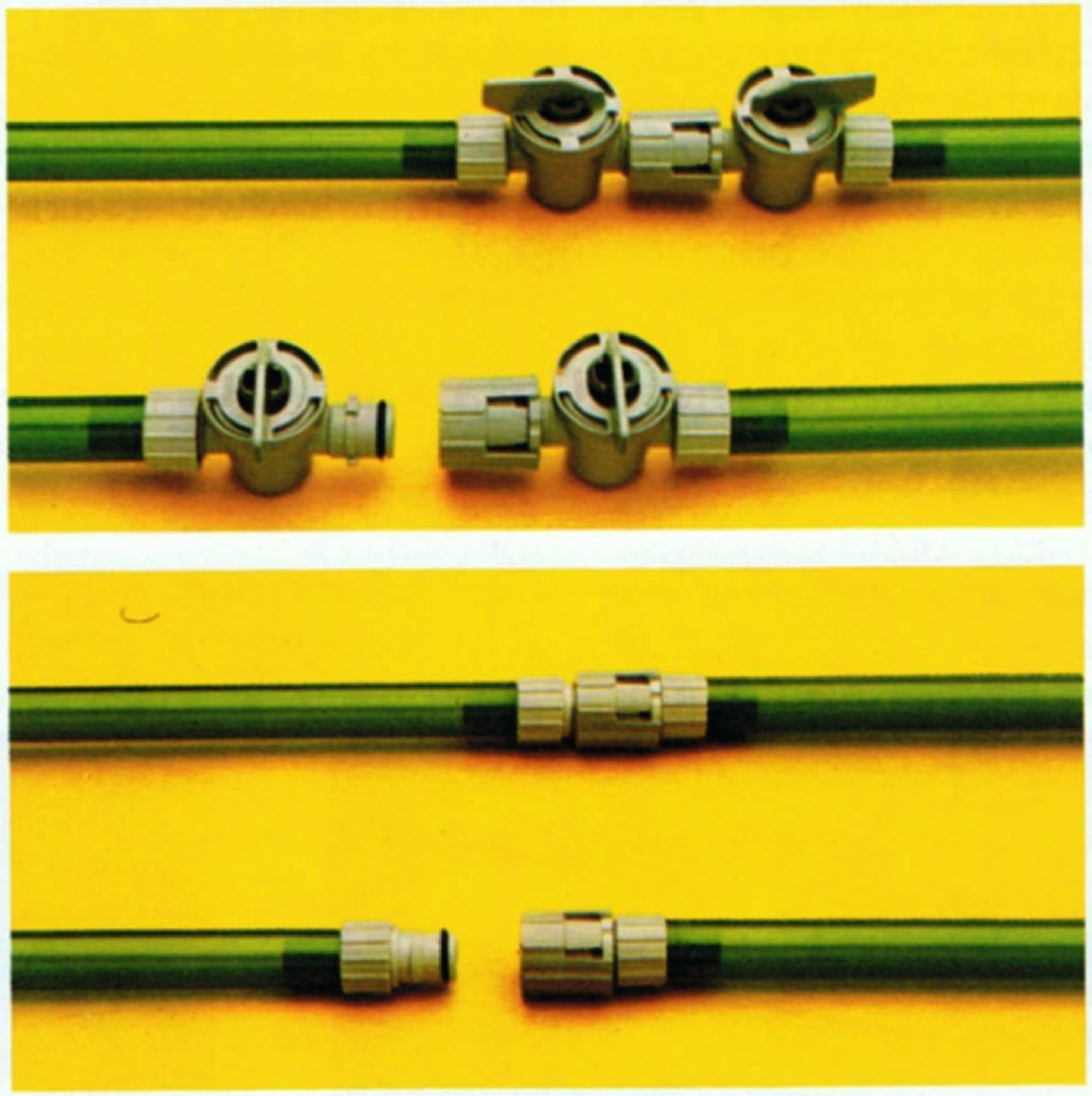


„Dupla" oferuje wiszące oprawy oświetleniowe z wysokoprężnymi lampami rtęciowymi (tutaj trzema). Intensywne światło tych lamp odznacza się dużym stopniem przenikania. Stosuje się je w zbiornikach o wysokości powyżej 65 cm.

Wyposażenie zapasowe oraz dodatki

Wielu akwarystów zasługuje na miano dobrych majsterkowiczów, dzięki czemu mają większe możliwości rozwijania swego hobby, w przeciwieństwie do mniej zręcznych kolegów. Nie chodzi tu bynajmniej tylko o to, czy sami naprawią zepsutą pompkę. Do pielęgnacji akwarium oraz konserwacji obsługujących je urządzeń technicznych potrzebne są odpowiednie akcesoria, które powinny być przechowywane w jednym miejscu. Zwykle większość prac pielęgnacyjnych w akwarium wykonuje się w czasie wolnym od pracy i właśnie wówczas zdarza się najwięcej usterek. Większość producentów urządzeń technicznych (filtrów i pompek powietrza) oferuje zestawy reperacyjne. Ponieważ pękniętej grzałki (zdarza się to podczas zmiany wystroju zbiornika lub wymiany wody) zwykle nie da się nareperować, powinniśmy ją mieć w zapasie. Przez „akcesoria" rozumiem rozmaite, mniejsze i większe, drobiazgi, które zawsze się przydają. W wyposażeniu prawdziwego akwarysty powinny się znajdować: urządzenie do czyszczenia szyb, szczotka rurkowa, różnej wielkości kasarki, sitka o zróżnicowanej gęstości oka do sortowania pokarmu, kilka (!) termometrów, kurki powietrza, przewody powietrza i wody, do tego gumowy wąż oraz regulowany zaciskacz; rozgałęziacze i kątowniki, złączki i kurki odcinające, dyfuzor i wiele innych.

Dla wszystkich zajmujących się akwarystyką od dawna posiadanie tych rzeczy jest sprawą oczywistą. Niekiedy przez długi czas leżą bezużytecznie, ale gdy zdarzy się awaria, są po prostu nieocenione. Ich brak mógłby stać się przyczyną niepowetowanej straty.



Złączki do przewodów są w akwarystyce niezastąpionym wyposażeniem dodatkowym, pozwalającym w razie potrzeby zredukować przepływ wody, poprowadzić ją gdzie indziej bądź zamknąć jej dopływ, żeby oczyścić filtr.

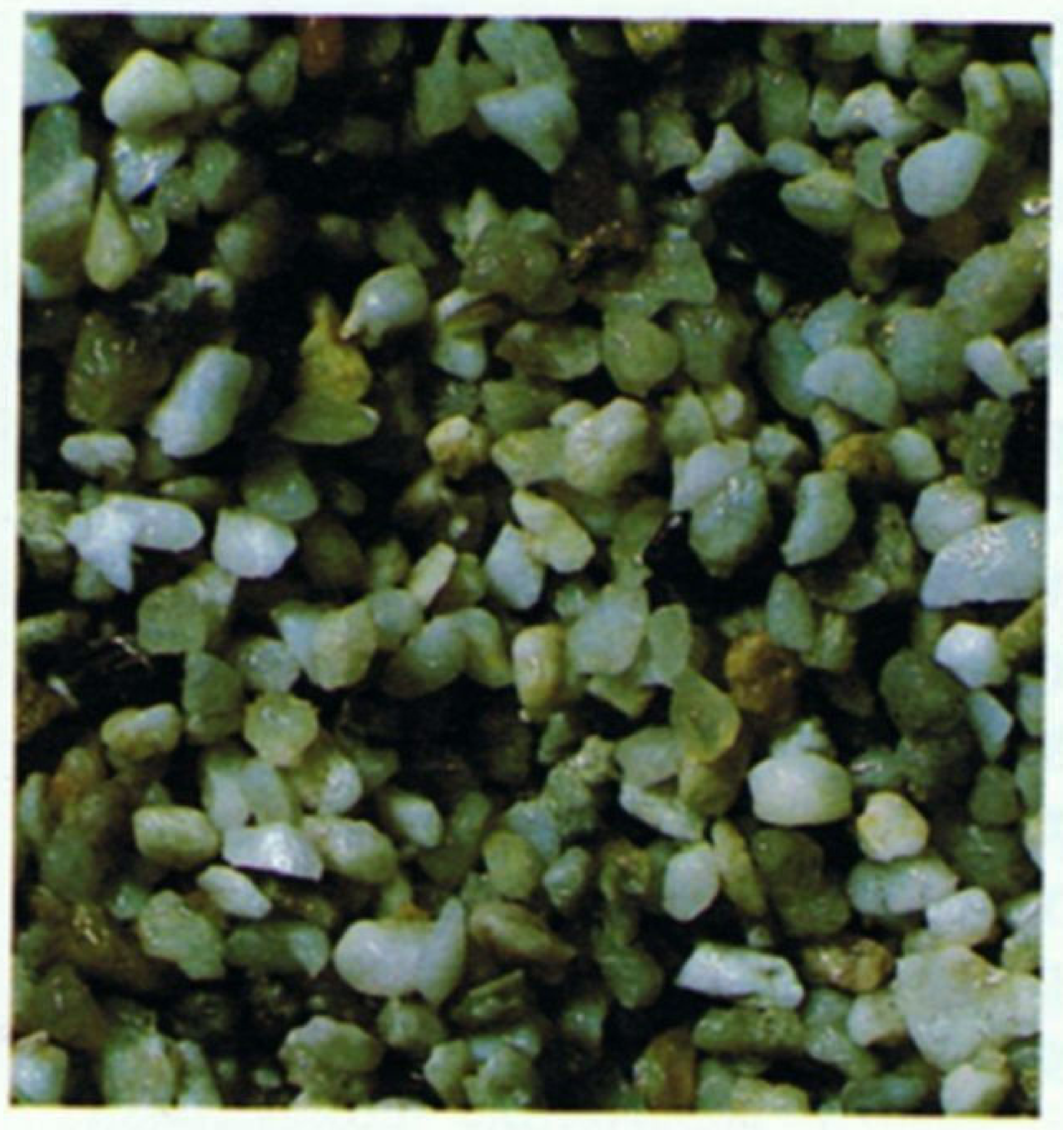
URZĄDZANIE AKWARIUM

Do urządzenia akwarium potrzebne są odpowiednie materiały i należy je zgromadzić przed napełnieniem zbiornika wodą. Kierując się własnym doświadczeniem, chciałbym zaproponować następujący tok pracy: Zacząć trzeba od zamontowania na dnie akwarium ogrzewania (jeśli jest w planie i przysypać je wypłukanym piaskiem, lub żwirem). W tym czasie oczyszczone korzenie (drewno z torfowisk) moczą się, aby nasiąkły wodą i nie unosiły się na powierzchni. Do urozmaicenia dna będą również potrzebne czyste kamienie. Większe konstrukcje kamienne lub drewniane należy stawiać bezpośrednio na szybie dna, a nie na podłożu, bo mogą się przewrócić, gdy ryby, budując sobie kryjówki, wykopią spod nich piasek lub żwir.

Zanim akwarium zostanie całkowicie lub częściowo napełnione wodą, należy zastanowić się, jak zaprojektować ścianę tylną.

Podłoże

Podłoże jest bardzo ważne i trzeba mu poświęcić szczególną uwagę. W podłożu sadzi się rośliny, kopią i ryją w nim niektóre gatunki ryb, gdy składają ikrę lub szukają kryjówki. Najlepszy jest piasek rzeczny o średnicy ziaren 1,5 mm bądź żwir – 2-4 mm. Materiały te można kupić w każdym sklepie zoologicznym. Drobniejszy piasek jest nieodpowiedni, ponieważ bardzo nasiąka wodą i utrudnia przewietrzanie podłoża, w którym żyją pożyteczne bakterie. Jak wiadomo, te maleńkie żyjątka są odpowiedzialne za rozkład niepożądanych substancji, dlatego też przewidujący akwaryści pamiętają o zapewnieniu im odpowiednich warunków życiowych. Jasny piasek rzeczny i kwarcowy należy przykryć ciemną warstwą, np. żwiru. Odbijające się od jasnego podłoża światło sprawia, że ryby nie czują się dobrze.



Najczęściej wykorzystywanym podłożem jest żwir o grubości ziaren od 2 do 4 mm.

Zanim podłoże znajdzie się w zbiorniku należy je wypłukać, aby znajdujący się w nim brud nie zanieczyścił wody, a najlepiej wyjałowić, żeby zniszczyć jaja ślimaków i inne trudne do identyfikacji zarodki. W tym celu piasek lub żwir wsypuje się do plastikowego wiadra i zalewa wodą. Mieszając, dodaje się do niej tyle nadmanganianu potasu (do kupienia w drogerii lub aptece), aż woda stanie się ciemnofioletowa, i pozostawia na 1-2 dni, aby środek mógł zadziałać. Po upływie tego czasu piasek i żwir należy przecedzić i starannie przepłukać czystą wodą.

Oczywiście podłoże jest przygotowywane przede wszystkim z myślą o roślinach, jaki powinien być zatem prawidłowy skład podłoża? Niektórzy akwaryści mieszają dolne warstwy piasku z gliną, aby rośliny mogły czerpać z niej składniki odżywcze. Jednak korzystają z tego tylko niektóre z nich. Zazwyczaj rośliny akwaryjne przyswajają związki odżywcze rozpuszczone w wo-



Rośliny błotne, takie jak ta żabienica, tylko okresowo żyją całkowicie zanurzone w wodzie, dlatego muszą być również przystosowane do pobierania związków odżywczych z podłoża.

dzie. Służą im do tego celu hydroszparki, rozmieszczone na całej powierzchni liścia. Rośliny błotne, takie jak kryptokoryny, mogą żyć w obu środowiskach. Gdy przechodzą ze środowiska wodnego do powietrznego lub odwrotnie, odrzucają stare liście i wypuszczają młode, dostosowane do nowych warunków. Takie rośliny wykorzystują podłoże głównie do ukorzenienia się.

Piaszczyste podłoże nie jest dostatecznie przewietrzane. Zwykle po krótkim czasie utwardza je osiadający muł. Lepszy jest żwir o średnicy ziaren 2-4 mm wymieszany z grubym piaskiem. Aby wyrównać ewentualne niedobory składników odżywczych w wodzie, należy ją systematycznie nawozić. Specjalne nawozy płynne, dostępne w sklepach zoologicznych, dodaje się do wody za pomocą pipety. Niektóre ryby i rośliny wymagają szczególnie miękkiej wody. Należy wówczas usunąć z podłoża wszystkie składniki zwiększające twardość (domki ślimaków, skorupy małż). Zawierają one wapń, który nawet w małych ilościach może ponownie podnieść twardość wody.

Kamienie, drewno i inne materiały dekoracyjne

Oprócz podłoża odkazić należy, jeszcze przed włożeniem do akwarium, większą część materiałów dekoracyjnych. Kamienie czyścimy szczotką pod silnym strumieniem wody, a następnie zalewamy wrzątkiem. Najbardziej naturalnie wyglądają otoczaki wielkości pięści pochodzące z głębinowych lub wylewowych skał takich jak granit, porfiryt, gneis, kwarc, bazalt oraz krzemień. Piaskowce i skały osadowe (wapienie, dolomity, marmur, wapienie naciekowe: stalaktyty i stalagmity, tuf) nie nadają się do akwarium z rybami i roślinami wymagającymi miękkiej wody, gdyż będą zwiększały jej twardość. W bardzo prosty sposób można sprawdzić, czy dany kamień zawiera wapń. Wystarczy pokropić go kwasem solnym lub siarkowym. Jeśli powstaje piana oznacza to, że skała zawiera związki wapnia i nie powinno się jej umieszczać w miękkiej wodzie. Do większości zbiorników pasują płaskie kamienie; odpowiednie są również budowane z nich groty. Przy urządzaniu akwarium dla pielęgnic zaleca się, aby budować groty zanim zbiornik napełni się wodą. Jeśli będą w nim trzymane duże i silne ryby, wskazane jest, by kamienie były spojone ze sobą, gdyż ryby kopiące w podłożu mogłyby uszkodzić mało stabilną budowlę. Jaskinię powinno się wykonać poza zbiornikiem sklejając na sucho wewnętrzne płaszczyzny kamieni silikonem. Miejsce sklejenia będzie później niewidoczne. Aby zapewnić budowli kamiennej większą stabilność, można ją punktowo połączyć z tylną lub boczną ścianą zbiornika.

Jeśli komuś nie podobają się fragmenty doniczek kwiatowych lub przepołowione łupiny orzecha kokosowego, może wykorzystać materiał skalny (Dohse) specjalnie oferowany do konstrukcji grot. Wyglądem przypomina on „żużel ceramiczny" (taki materiał jest zwykle trudno dostępny) i ma osobliwą strukturę – złączone ze sobą fragmenty nawet duża ryba z trudem może rozsunąć.

Różne rodzaje łupków,



Kwarcyt bądź łupek nale żą do skał preferowanych przy zabudowie wnętrza zbiornika. Skała jest tak uformowana, że daje się łupać.



Rumosz skalny, taki jak ten, można znaleźć w wielu kamieniołomach, skąd można wziąć go za darmo lub nabyć po niskiej cenie.



Trawertyn pochodzi z różnych regionów Europy. Jest bardzo ciężki i dlatego nie można kłaść go na cienką szybę dna.



Oferowany w handlu minerał skalny (Dohse) doskonale nadaje się do budowy grot, gdyż nie jest podatny na przesuwanie.



Jeśli ma ktoś okazję odwiedzić kopalnię torfu, znajdzie tam zwały drewna torfowego, które jest suszone a następnie palone.



Drewno z wysokich torfowisk, zwykle rdzeń korzeni, leży tam tysiące lat i jest odpadem przy wydobyciu torfu.

o barwie od antracytowej, szarej do beżowej, nadają się nie tylko do formowania tarasów, lecz również do budowy obfitujących w kryjówki konstrukcji łączących się z tylną ścianą zbiornika. Są one szczególnie lubiane przez różne gatunki ryb z jeziora Tanganika.

W handlu oferowany jest często pochodzący z różnych rejonów geograficznych trawertyn. Ze skały tej tworzyć można wprost niezwykłe budowle. Ponieważ odznacza się ona zazwyczaj znacznym ciężarem (przez co nie jest rybom łatwo ją poruszyć), nie powinno się jej układać na dnie zbiornika bez amortyzującego podkładu. Przy zbyt dużym obciążeniu miejscowym istnieje bowiem niebezpieczeństwo pęknięcia szyby dna. Skała ta, zbudowana z silnie zagęszczonego materiału wapiennego, wpływa na wzrost twardości wody w akwarium. Dlatego nie należy używać jej do konstruowania budowli, jeśli w zbiorniku hodujemy ryby pochodzące z wód miękkich.

W minionych latach drewno z torfowisk wysokich było uważane za jedyne odpowiednie do celów akwarystycznych. Obecnie importowane są (stąd jeszcze mało znane) inne rodzaje drewna o podobnych właściwościach, jak wyżej wspomniane. Drewno torfowe odznacza się nierzadko osobliwymi kształtami. Wśród importowanych nowości spotyka się np.



Drewno mangrowe pochodzi z obszaru wód słonych. Zawiera sól oraz dużo kwasów garbnikowych. Przed zastosowaniem w akwarium musi być wymoczone. Tutaj zdjęcie cmentarzyska mangrowców.

drewno mahoniowe. Wiele rodzajów drewna jest tak ciężkich, że nie wymagają namaczania; opadają od razu na dno. Mimo to każdy kawałek drewna powinno się najpierw dobrze oczyścić i w miarę możliwości również wymoczyć; usunie się z nich w ten sposób liczne związki lakmusowe, które mogą w znacznym stopniu zakwasić wodę w akwarium. Drewno mangrowe pochodzi zazwyczaj z podporowych korzeni drzew rosnących na obszarze pływów morskich. Korzenie lub drewno mangrowe należy przed włożeniem do akwarium dłuższy czas moczyć w wodzie, aby zostały z nich wypłukane liczne kwasy garbnikowe oraz sól.

Drewno z wysokich torfowisk jest względnie najtańsze. Posługując się nim możemy nadać akwarium specyficzny wygląd, dzieląc przy tym zbiornik na osobne terytoria chętnie zajmowane przez ryby. Drewno torfowe kupić można w miejscach wydobywania torfu, gdzie, jako odpady, jest składowane w sterty i palone. Aby drewno torfowe nie wypływało na powierzchnię wody, musi być, przed umieszczeniem w akwarium, długo moczone (bardzo wolno nasiąka wodą), a następnie krótko gotowane w dużym garnku. Ten ostatni proces ułatwia wnikanie do wnętrza drewna wody oraz wypiera pozostałe w nim jeszcze powietrze. Korzeni (drewna) nie powinno się kłaść na samym dnie, bowiem będzie gromadził się pod nim muł, a tego należy unikać. Drewno torfowe, prócz funkcji dekoracyjnych, odgrywa dużą rolę przy regulacji kwasowości wody w akwarium. Ryby chętnie wpływają pomiędzy gałęzie, traktując je jako kryjówkę. Każda ryba, w momencie zagrożenia idącego od strony lustra wody, poszukuje miejsca, gdzie mogłaby bezpiecznie się skryć. Korzenie lub gałęzie leżące na dnie w niewielkim stopniu mogą być wykorzystane w tym celu. Muszą one być tak ułożone w akwarium, aby optycznie sprawiały wrażenie, że wyrastają z bocznej lub tylnej ściany (podobnie jak to ma miejsce w środowisku naturalnym). Fantazja i zręczność dekoratora mają tutaj ogromne pole do popisu. Pomiędzy rozdwajającymi się korzeniami zakotwiczyć można mech jawajski i mikrozarium oskrzydlone, natomiast ponad nimi można umieścić rośliny pływające na powierzchni wody.

Ksylolit (skamieniałe drewno – dop. tłumacza) zawierać może azotany przenikające do wody, stąd jego przydatność do celów akwarystycznych jest niewielka. Jeśli chcemy wykorzystać jako materiały dekoracyjne pędy bambusa, trzciny czy tonkinu, należy je przedtem zdezynfekować wodą utlenioną, bądź roztworem nadmanganianu potasu. Po wypłukaniu i wysuszeniu pędów, ich końce zanurzamy w żywicy syntetycznej (płynnej – dop. tłumacza), aby zabezpieczyć je przed działaniem wody i zwiększyć ich trwałość. Pędy roz-

mieszczamy w zbiorniku bardzo nieregularnie, w grupach, tak, jak możemy zaobserwować to w naturze.

Zastosowanie tworzyw sztucznych

Wspomniano już wcześniej, że przy posługiwaniu się tworzywami sztucznymi należy zwrócić uwagę na to, czy wykorzystywane tworzywo po zanurzeniu w akwarium nie będzie wydzielało do wody związków toksycznych. Z tych też powodów klej dwuskładnikowy nie jest najlepszym rozwiązaniem. Kauczuk silikonowy jest jednorodną substancją, którą można się posługiwać bez problemu, biorąc ją z plastikowej torebki lub wyciskając z tuby. Wiadomo, że skuteczność klejów produkowanych w domu na bazie rozpuszczalnika (tzw. kleje uniwersalne) zależy od temperatury otoczenia. Nie dotyczy to jednak wszystkich klejów, np. klej akrylowy (którym sklejać można pleksiglas) wiąże się pod wpływem światła. Wspominany kauczuk silikonowy (popularny silikon – dop. tłumacza) nie potrzebuje ciepła do wulkanizacji, a tylko wilgotnego powietrza.



Gotowe akwarium, którego tylna ściana zbudowana została z trawertynu oraz pianki poliuretanowej porośniętej mikrozorium oskrzydlonym.

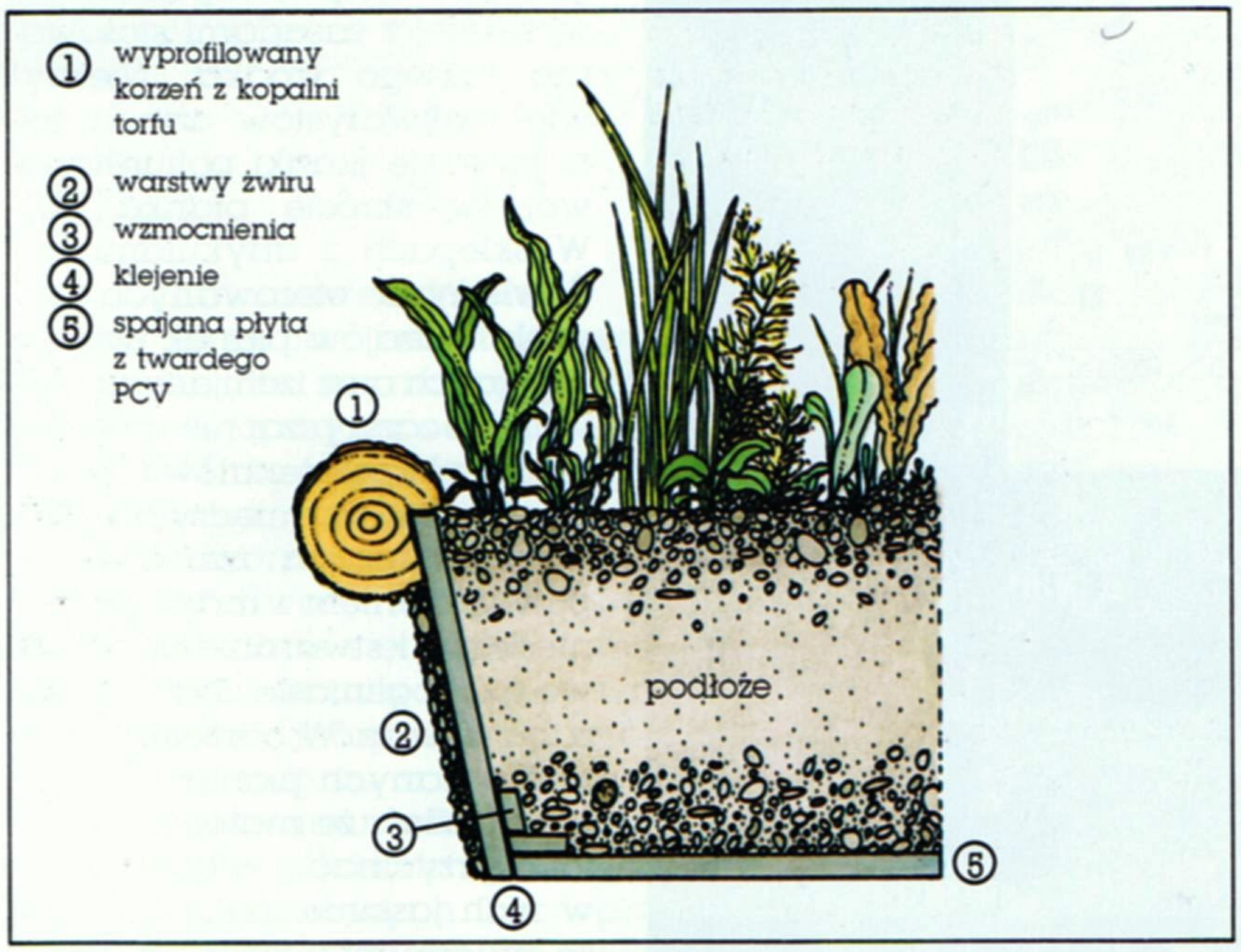
Opary rozpuszczalników wdychane w większych ilościach mogą spowodować zatrucie. Dlatego pomieszczenia, w których pracujemy z materiałami tego typu, muszą być dobrze wietrzone. Osoba malująca wnętrze większego zbiornika z eternitu już po krótkim czasie może odczuwać zawroty głowy. Najlepiej zapoznać się wcześniej z zasadami stosowania takiego środka. Niezbyt wielu akwarystów używa ścinającej się pianki poliuretanowej (w skrócie pianka PU). W sklepach z artykułami budowlanymi oferowanych jest wiele rodzajów pianek uszczelniających oraz izolujących. Akwaryści zazwyczaj nie używają tego typu materiałów. Pianki oferowane są między innymi w pojemnikach zamkniętych pod ciśnieniem i mają, po naniesieniu i stwardnieniu, beżowe, żółtogliniaste bądź białe zabarwienie. W odniesieniu do utwardzanych pianek PU warto wiedzieć, że możemy je kroić, przycinać albo żłobić w nich jaskinie. Łączą się one ze sztucznymi tworzywami oraz kamieniami, nawet wówczas, gdy są one wilgotne. Związane jest to z dyskusyjnym problemem tzw. ściany tylnej wykonywanej za pomocą tych pianek. Wiążą się one również ze szkłem. Gdy jeszcze wilgotna pianka zaczyna łączyć się

ze szkłem, należy poczekać z jej przycięciem, aż zupełnie stwardnieje. Przy wykonywaniu tych czynności należy uważać na ubranie, gdyż piankę bardzo trudno usunąć z elastycznego materiału.

Kształtowanie ściany tylnej

Jak wspomniano wcześniej, na temat ściany tylnej było już wiele dyskusji. Osobiście nie mam nic przeciwko konstrukcjom wykonywanym za tylną szybą akwarium wyłącznie w celach estetycznych. Producenci wyposażenia akwarystycznego oferują wspaniale wyglądające ściany tylne w formie fotografii wykonanej na wodoodpornym papierze lub kartonie, przycinanej do wielkości odpowiadającej zbiornikowi. Tego typu fotografie sprzedawane są również w rolkach. Przykleja się je od zewnątrz do tylnej ściany akwarium.

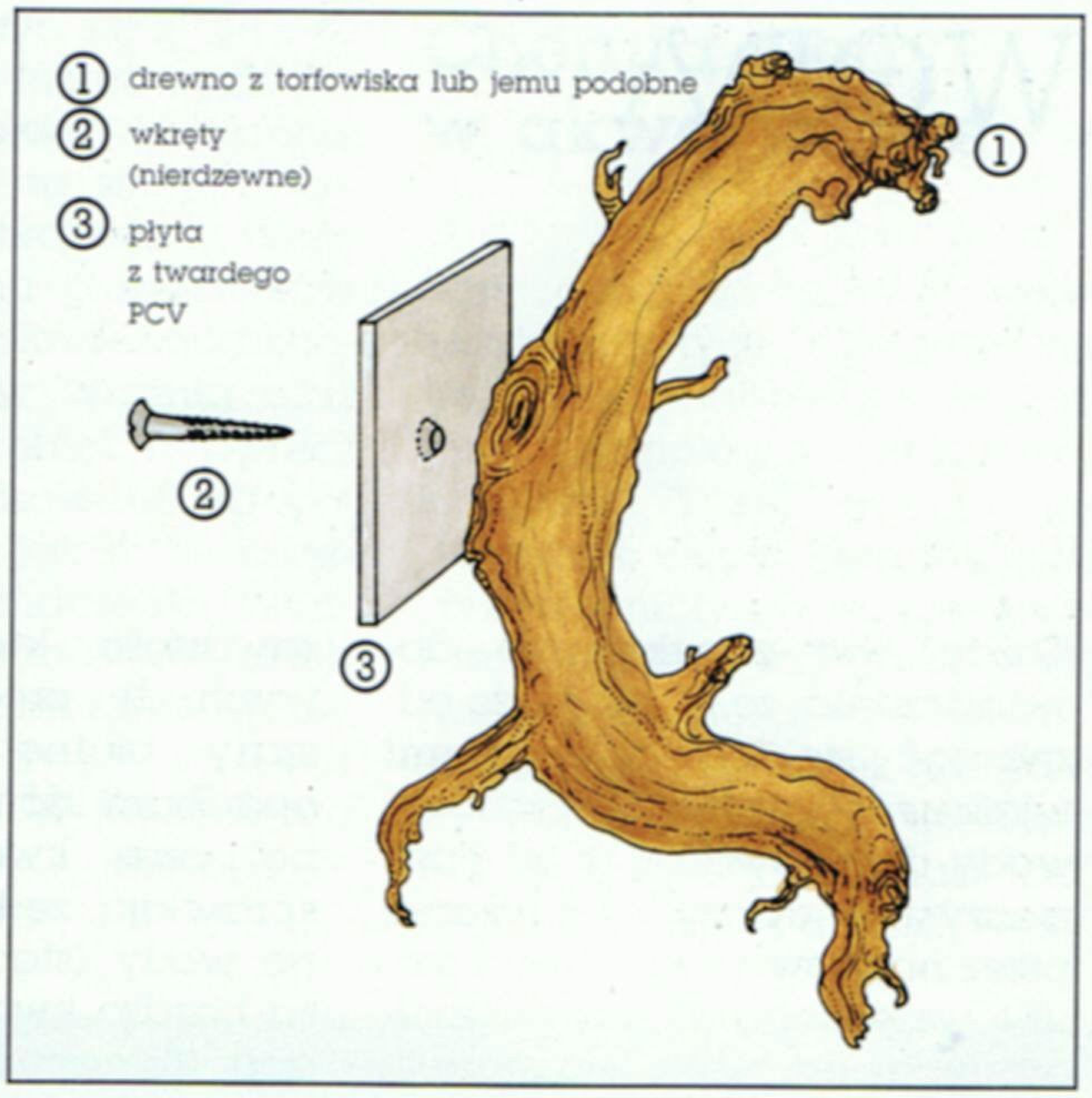
Jeśli ściana tylna wykonana jest wewnątrz akwarium, wówczas materiałom, wykorzystywanym do tych celów, należy postawić pewne wymagania. Zasadniczo użyte mogą być tylko te, które zastosować można w dekoracji wnętrza akwarium – głównie kamienie i drewno. Zazwyczaj poszczególne elementy ściany tylnej są ze sobą sklejane, a następnie całość mocowana jest do tylnej szyby zbiornika. Od sposobu, w jaki wykonamy konstrukcję zależy, czy wokół niej szybko będzie gromadził się brud, stąd sensowniej i higieniczniej będzie wykonać ścianę tylną poza zbiornikiem i dopiero wtedy, jako całość, przykleić ją w suchym zbiorniku do tylnej szyby. Można postępować następująco: Bierzemy 4-6 mm płytę z szarego, twardego PCV i przycinamy ją dokładnie do wymiarów ściany tylnej (ma ona sięgać ku górze aż do dolnej krawędzi listwy, na której opiera się szyba przykrywająca zbiornik. Do przyciętej, położonej na płasko płyty można teraz przykleić silikonem (na sucho!) kamienne konstrukcje. Kamienie, które później będą wystawały do wnętrza zbiornika, należy przyklеić w pionie. Do podparcia ich możemy użyć trójkątów wyciętych z odpadów po cięciu płyty, które przyklejamy klejem „tangit" (działa jak zimny spaw). Jeśli ze ściany mają wystawać również fragmenty korzeni, należy już teraz zostawić dla nich miejsce na płycie. Po przyklejeniu wszystkich elementów i zawulkanizowaniu się silikonu wolne miejsca na płycie, szare plamy oraz inne pozostawione szczeliny, spryskujemy pianką PU. Teraz namoczone wcześniej korzenie wciskamy w piankę i mocno przytrzymujemy w odpowied-



Odpowiednią skrzynkę tarasu wykonać można z płytek twardego PCV, które sklejamy za pomocą tangitu (zimny spaw). Wyższy taras będzie trudniej dostępny dla ryb, jeśli umieścimy go na innym poziomie niż tarasy dolne. Na rysunku pokazano przekrój tarasu. Czołową ścianę skrzynki tarasu można zamaskować żwirem z podłoża zbiornika (można do tego wykorzystać silikon), zaś jej górną krawędź – odpowiednio wyprofilowanym korzeniem (mocujemy go od wewnątrz nierdzewnymi wkrętami). Nie należy robić zbyt dużych skrzynek. Gdy są mniejsze, łatwiej nimi manipulować i w razie potrzeby wyjąć.



Ścianę tylną wykonywaną z farbowanych, sklejanych kawałków styropianu pomimo dużej siły wyporu tego sztucznego tworzywa można solidnie zamocować za pomocą silikonu.



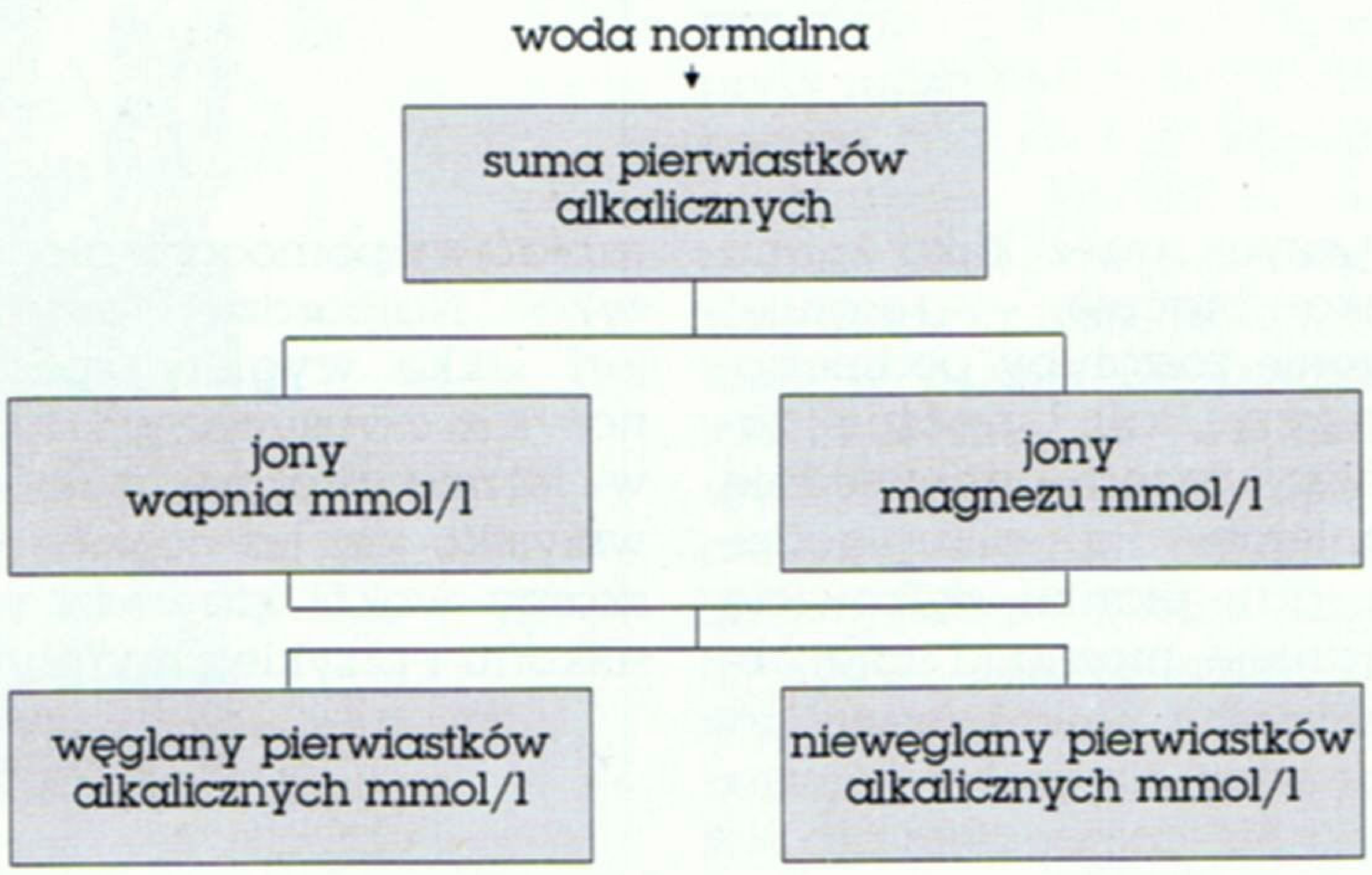
Jeśli korzeń ma sterczeć ze ściany tylnej, tak, jak często ma to miejsce nad brzegami wód, można zamontować go na małej płycie PCV. Jeśli tylna ściana wykonana jest z płyty PCV, wówczas można obydwie połączyć za pomocą tangitu (spawanie na zimno).

niej pozycji przez kilka minut (pianka pracuje – „reaguje" i korzenie zostałyby podniesione do góry), tak, by później zapewniały rybom odpowiednie schronienie. Po kilku godzinach, gdy pianka całkowicie stwardnieje, można ją dalej obrabiać za pomocą małego nożyka. Najbardziej przydatny jest lekko wygięty specjalny nożyk z dwustronnym ostrzem w formie drobnej piłki. Gdy wszystko jest już gotowe wyciskamy wokół krawędzi wałek silikonu i przyklejamy płytę do tylnej szyby zbiornika. Wszystkie miejsca klejenia muszą być całkowicie suche! Jeśli z boku zostaną puste przestrzenie, można je później wypełnić pianką, a następnie po jej stwardnieniu odpowiednio wyrównać.

WODA

Każdy wie z własnego doświadczenia, że woda może odznaczać się bardzo różnymi właściwościami. Z wyjątkiem wody destylowanej w tej przezroczystej cieczy, określanej przez naukowców mianem źródła wszelkiego życia, rozpuszczonych jest wiele substancji. W różnych rejonach geograficznych spotyka się różne wody. Woda przejmuje z ziemi znajdujące się w niej związki i stąd o jej jakości decydują właściwości glebowe terenu.

W przeciwieństwie do wód morskich, obmywających i łączących nieskończenie wielkie obszary, a w związku z tym mających podobny skład, wody rzek i jezior, dzięki różnorodności otaczającego je krajobrazu (okolice ze skałami wapiennymi, obszary bagienne, delty rzek itd.), są o wiele bardziej zróżnicowane. Wody morskie, na skutek dużej zawartości rozpuszczających się w nich związków mineralnych pochodzących z dna, są bardzo twarde. W wodach rzecznych wygląda to zupełnie inaczej. Przykładowo Rio Negro (Czarna Rzeka), jeden z ogromnych dopływów Amazonki, ma wyjątkowo miękką, ubogą w sole mineralne wodę, głównie z tego powodu, że na obszarach, przez które przepływa, prawie zupełnie brakuje wapnia. Duża zawartość kwasów humusowych, tj. próchnicznych (obszary błotne z zalewanymi opadłymi liśćmi, gnijące drewno) oraz kwasu węglowego sprawiają, że te ciemnobrunatne wody (stąd Czarna Rzeka) są bardzo kwaśne (niskie pH – dop. tłumacza). Nie ma w nich zupełnie takich związków toksycznych, jak amoniak azotyny i azotany. Dlatego ryby pochodzące z tego typu środowisk są często bardzo wrażliwe i stawiają opiekunowi wysokie wymagania podczas pielęgnowania ich w akwarium. Ubóstwo związków mineralnych w tych wodach pociąga za sobą ich niskie przewodnictwo elektryczne, a co za tym idzie niskie ciśnienie osmotyczne. Jest to powód, dla którego ryby pochodzące z obszarów Rio Negro bardzo źle czują się w wodach europejskich. Dopiero po poznaniu składu ojczystych wód tychże ryb, zaczęto odnosić sukcesy w ich hodowli.



Stare oznaczenie	Nowe oznaczenie
twardość ogólna	suma pierwiastków alkalicznych
twardość wapniowa	jony wapnia
twardość magnezowa	jony magnezu
twardość węglanowa	węglany pierwiastków alkalicznych
twardość niewęglanowa	niewęglany pierwiastków alkalicznych

Nowe normy jakościowe wody

Komisja Normalizacyjna Jakości Wody (NAW) przy Niemieckim Instytucie Normalizacji wprowadziła w ostatnich latach nowe pojęcia, o których w literaturze akwarystycznej do tej pory nic się nie wspominało.

W książce tej używane są jeszcze stare oznaczenia, takie jak „stopnie twardości". Jeśli ktoś zechciałby zasięgnąć informacji w Wodociągach Miejskich, musi liczyć się z tym, że tam używa się już nowych pojęć, takich jakie w skrócie przedstawiono na str. 50. Najnowszą jednostką miary twardości jest „suma pierwiastków alkalicznych" (określająca koncentrację jonów wapnia oraz magnezu) w mmol/l. Oprócz nich nadal stosowane są powszechnie (tak jak w tej książce), dawne oznaczenia twardości w stopniach niemieckich (°n), którymi posługujemy się również u nas: 1°n = 10 mg/l tlenku wapnia. W przeliczeniu odpowiada to 1 mmol/l = 56,08 mg CaO/l.

Chemia wody w akwarystyce

Aby osiągnąć dobre wyniki w akwarystyce, niekoniecznie trzeba być hobbistą – limnologiem (limnolog – badacz wód słodkich). Takie pojęcia jak „twardość wody", „wartość pH", „przewodnictwo elektryczne" i inne znaleźć można w wielu pozycjach literatury akwarystycznej. Na początek należałoby co nieco o nich wiedzieć. Każdy akwarysta musi najpierw poznać twardość wody,



Również Rio Negro niesie zawiesiny, które nanoszone są przez Rio Branco (biała rzeka) i osadzane na obszarze Archipelagu Anavilhana (powyżej miasta Manaus), tworzącego gęsty labirynt wysp. Jeśli woda zostaje silnie poruszona (jak tutaj przy połowie dyskowców), wówczas osady zostają podrywane i przybiera ona mlecznokawowe zabarwienie.

którą ma w swojej instalacji wodociągowej. Co zatem powinien wiedzieć, by zapewnić swym podopiecznym właściwą wodę? W mieście zwykle wystarczy zatelefonować do zakładów wodociągowych, gdzie można uzyskać wstępne informacje.

Handel akwarystyczny oferuje tanie i proste w użyciu urządzenia i odczynniki chemiczne umożliwiające określenie podstawowych parametrów wody.

Twardość wody

W literaturze akwarystycznej w odniesieniu do twardości wody przeważają oznaczenia w niemieckich stopniach twardości (°n). Czytelnicy literatury obcojęzycznej zetknąć się mogą z innymi sposobami oznaczania twardości, która charakteryzowana jest odpowiadającymi danej metodzie wartościami. W zamieszczonej poniżej tabelce można odczytać przeliczone wartości (według Klee, uzupełniona):

1 stopień	niemieckie °n	angielski °a	francuskie °f	amerykańskie °USA	rosyjskie °r
niemiecki	1,00	1,25	1,78	17,8	7,51
angielski	0,798	1,00	1,43	14,3	5,70
francuski	0,560	0,702	1,00	10,0	4,00
amerykański*	0,056	0,070	0,10	1,0	0,40
rosyjski	0,14	0,111	0,078	0,0078	1,00

*dane w ppm (= jedna milionowa części) przy założeniu, że 1 litr wody posiada masę 1kg.

Stopień twardości (1°n) = 10 mg/l tlenku wapnia, oznacza roztwór 1/1000 grama w 1 litrze wody. Zależnie od zachowania się wody podczas gotowania rozróżnia się twardość przemijającą oraz twardość stałą. Pierwsza z nich określana jest również twardością węglanową (TwW); tworzona jest ona przez rozkładające się w procesie gotowania węglowodory wapnia i magnezu. Twardość stała określana jest również mianem twardości niewęglanowej (TwN), tworzonej głównie przez siarczany wapnia, magnezu, a także innych pierwiastków. Twardość węglanowa razem z twardością niewęglanową tworzą razem twardość ogólną.

Przy badaniach wody, które są zwykle prowadzone przez akwarystów, wykorzystywane są proste metody laboratoryjne. Można przy tym uzyskać wyniki nie zawsze zgadzające się ze sobą; mianowicie – gdy zmierzona twardość węglanowa wyższa jest od oznaczonej wartości twardości ogólnej. Metody te oznaczają zwykle tylko sumę wszystkich soli wapnia i magnezu. Jednak odczynniki (za pomocą których oznaczana jest oddzielnie (!) twardość węglanowa) mierząc koncentrację wodorowęglanów w wodzie o pH powyżej 8 (jaką np. znamy z trzech środkowo-afrykańskich wielkich jezior oraz pewnych regionów Ameryki



Przy niskich stanach wody Rio Negro w korycie odsłaniane są liczne ławy żwirowe.

Środkowej), oznaczają również jony węglanowe, co prowadzi do uzyskania zupełnie innego wyniku, podającego w wątpliwość prawidłowość pomiaru. Znajdujące się w wodzie inne związki rozpuszczalne, jak wodorowęglany sodu, również wykazywane są tą metodą, co naturalnie musi prowadzić do zafałszowania wyników. Twardość przemijającą można usunąć w procesie gotowania wody. To, co w niej pozostaje jest twardością stałą. W mniejszym lub większym stopniu można się jej pozbyć, posługując się wymieniaczami jonów. Urządzenia te wykorzystywane są do uzyskania miękkiej wody dla celów hodowlanych. Za podstawę wszystkich pomiarów służy woda destylowana posiadająca twardość zerową. Jeśli jest

ona całkowicie pozbawiona związków mineralnych, również nie wykazuje przewodnictwa. Jednakże wodę o zerowej zawartości mikrosimensów spotyka się rzadko. Tę właściwość częściej mają wody naturalne, niż kupiona w sklepie woda destylowana. W akwarystyce przyjął się następujący sposób klasyfikowania twardości wody:

woda bardzo miękka	= od 0 do 4°n
woda miękka	= od 5 do 8°n
woda średnio twarda	= od 9 do 12°n
woda dosyć twarda	= od 13 do 18°n
woda twarda	= od 19 do 30°n
woda bardzo twarda	= powyżej 30°n

Jak można się dowiedzieć z dalszych fragmentów tekstu, woda w ojczyznach naszych ryb ozdobnych wcale nie jest identyczna. Jednak w ich środowisku życiowym woda twarda i bardzo twarda występuje niezmiernie rzadko. Mówi się, że wody Amazonii oraz Afryki Centralnej są bardzo miękkie, a woda wielkich jezior afrykańskich, jest pomimo wysokiej wartości pH, niezbyt twarda. Mogłem osobiście stwierdzić, że twardość ogólna wynosiła w jeziorze Malawi pomiędzy 3 a 5°n, w jeziorze Tanganika od 7 do 11°n, zaś w Jeziorze Wiktorii wahała się tylko w zakresie od 1 do 2°n! Jeśli ktoś nie chce hodować (rozradzać – dop. tłumacza) ryb w akwarium, nie musi starać się o uzyskanie parametrów identycznych z twardością wód macierzystych. Można przypuszczać, że wiele gatunków czuje się zupełnie dobrze w nieco twardszej wodzie (czyli: zawierającej więcej związków mineralnych). W zbyt miękkiej rośliny praktycznie nie mogą rosnąć, dlatego akwaryści muszą unikać wody o tych parametrach. Pewne ryby, np. różne piękniczkowate z Ameryki Środkowej, nie hodują się zbyt dobrze w wodzie bardzo miękkiej. W ich ojczystych biotopach woda jest zwykle bogata w związki mineralne i nie jest kwaśna, ale alkaliczna (tj. zasadowa).

Reakcje zachodzące w wodzie oraz wartości pH

Wszystkie wody klasyfikujemy według stopnia zawartości kwasów i zasad. Wartość odczynu pH jest miarą określającą koncentrację kwasów lub zasad w wodzie, przy danej wartości tego odczynu. Jony są w wodzie wyznacznikami jej kwasowych oraz zasadowych właściwości. Jeśli liczba jonów kwasowych i zasadowych jest taka sama, wówczas woda jest neutralna. Podobne właściwości ma woda destylowana. Każda woda posiada określoną liczbę cząsteczek H_2O, dzielących się na jony H^+ (dodatnio naładowane jony wodorowe) oraz OH^- (ujemnie naładowane jony wodorotlenowe). Połączenie jonów H^+ z OH^- posiada stałą wartość 10^{-14} mol/l (mol = ciężar molekularny w gramach, porównaj z fragmentem „nowe normy wody"). Ponieważ woda o obojętnym odczynie posiada taką samą liczbę jonów H^+ i OH^-, to na każdy rodzaj jonów przypada wartość 10^{-7} mol/l. Woda obojętna posiada więc koncentrację jonów wodorowych wynoszącą 10^{-7} grama w jednym litrze. Można to również przedstawić tak, że znajduje się w niej 0,0000001 g jonów H i tyle samo jonów OH. Spróbujmy przedstawić to nieco prościej. Mówi się, że liczba wartości pH znaczy tyle, co „masa wodoru" (pondus Hydrogenii). Z powodu trudności ze zrozumieniem, nie używa się całej liczby, lecz tylko jej logarytmicznej wartości, mówiącej o zawartości wodoru. Nie podaje się ujemnego znaku, lecz pisze się samą liczbę. W tym przypadku „7". Tym samym neutralna wartość pH opisywana jest skrótowo jako pH 7. Dla przykładu wartość odczynu pH wody deszczowej i śniegowej wynosi około 7. W wodzie kwaśnej wartość ta jest niższa od 7, w zasadowej zaś wyższa. Wody strefy umiarkowanej posiadają zazwyczaj wartość pH mieszczącą się pomiędzy 7,5 a 9, są zatem (z wyjątkiem wód torfowych i bagiennych) lekko zasadowe. W przeciwieństwie do nich wody tropikalne mają zwykle pH od 5 do 6,8, są więc mniej lub bardziej kwaśne. Naturalnie i tutaj są wyjątki. Najlepiej przebadane pod tym względem są jeziora Afryki Centralnej, aczkolwiek płynąca nie tak daleko od nich rzeka Zair niesie wody o lekko kwaśnym odczynie pH 6,5; w jeziorze Tanganika przeciętna wartość

pH oscyluje w granicach 9 (leżące na południu jezioro Malawi ma pH około 8,4). Położone na północy Jezioro Rudolfa posiada wartość pH mieszczącą się pomiędzy 9,5 a 10. Nawet w jednym z najsłynniejszych wschodnioafrykańskich jezior natronowych – jeziorze Magadi, żyją ryby (*Oreochromis grahami*), mimo że posiada ono wodę o wartości pH około 11,5 i gęstość roztworu związków sodu od 1,015 do 1,030 (np. gęstość wody w morskim akwarium wynosi od 1,020 do 1,028).

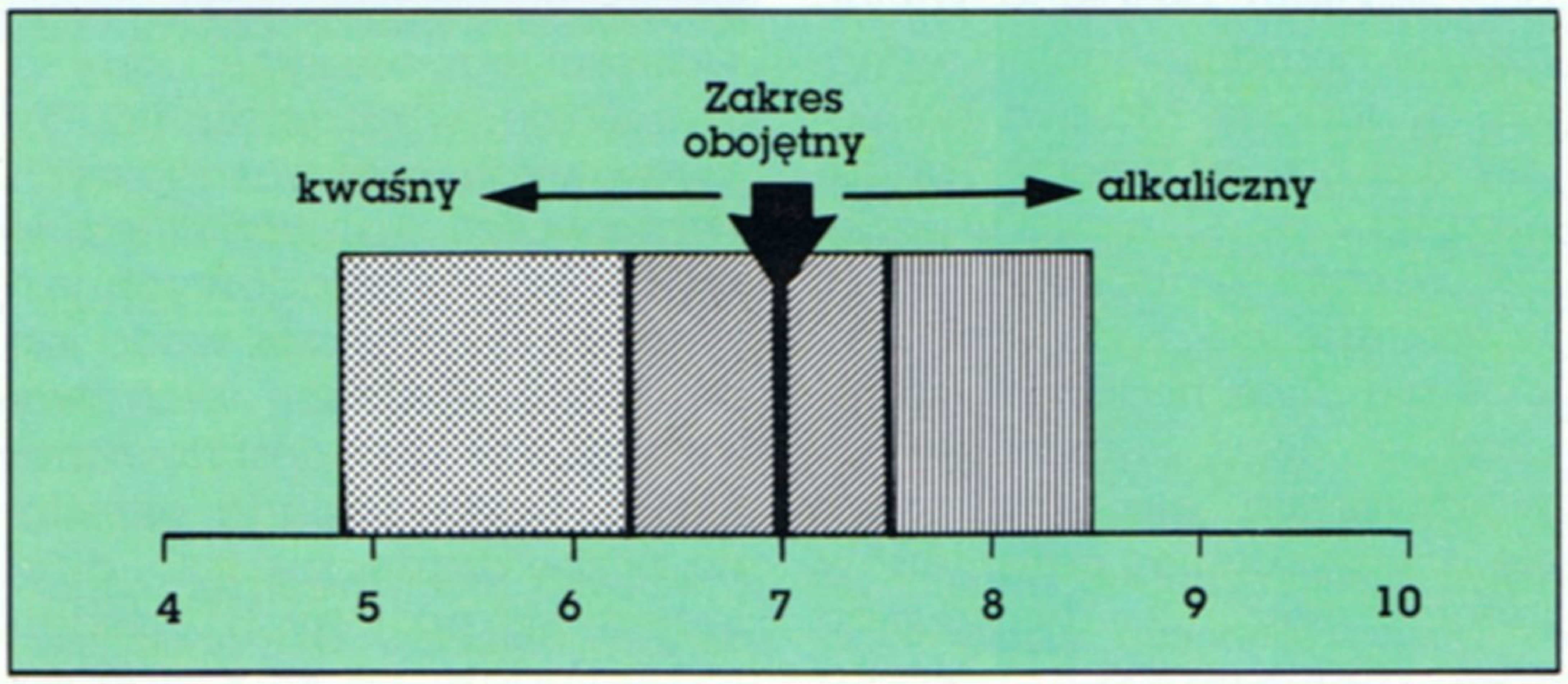
Zmierzenie wartości pH jest bardzo łatwe. Sklepy zoologiczne oferują akwarystom zestawy odczynników, za pomocą których można bez trudu określić odczyn wody. Jest on odczytywany z dołączonej do zestawu barwnej skali, z którą porównuje się zabarwienie wody wziętej z akwarium i potraktowanej odczynnikiem.

W tym miejscu warto również wspomnieć, że w wodzie wodociągowej pozbawionej soli, jak też w wodzie naturalnej odznaczającej się bardzo niską zawartością związków mineralnych, trudno jest określić wartość pH. Posługując się metodą wskaźnikową (pomiar papierkiem lakmusowym, czy płynnym indykatorem) można popełnić błąd pomiarowy, który będzie tym większy, im mniejsza będzie w wodzie koncentracja soli.

Woda całkowicie pozbawiona soli mineralnych pochłania z powietrza kwas węglowy. Już jego niskie ilości wpływają na jej wartość pH. Przy temperaturze 15°C woda, która posiada ilość kwasu węglowego równoważną jego ilości w powietrzu, charakteryzuje się odczynem pH wynoszącym 5,7.



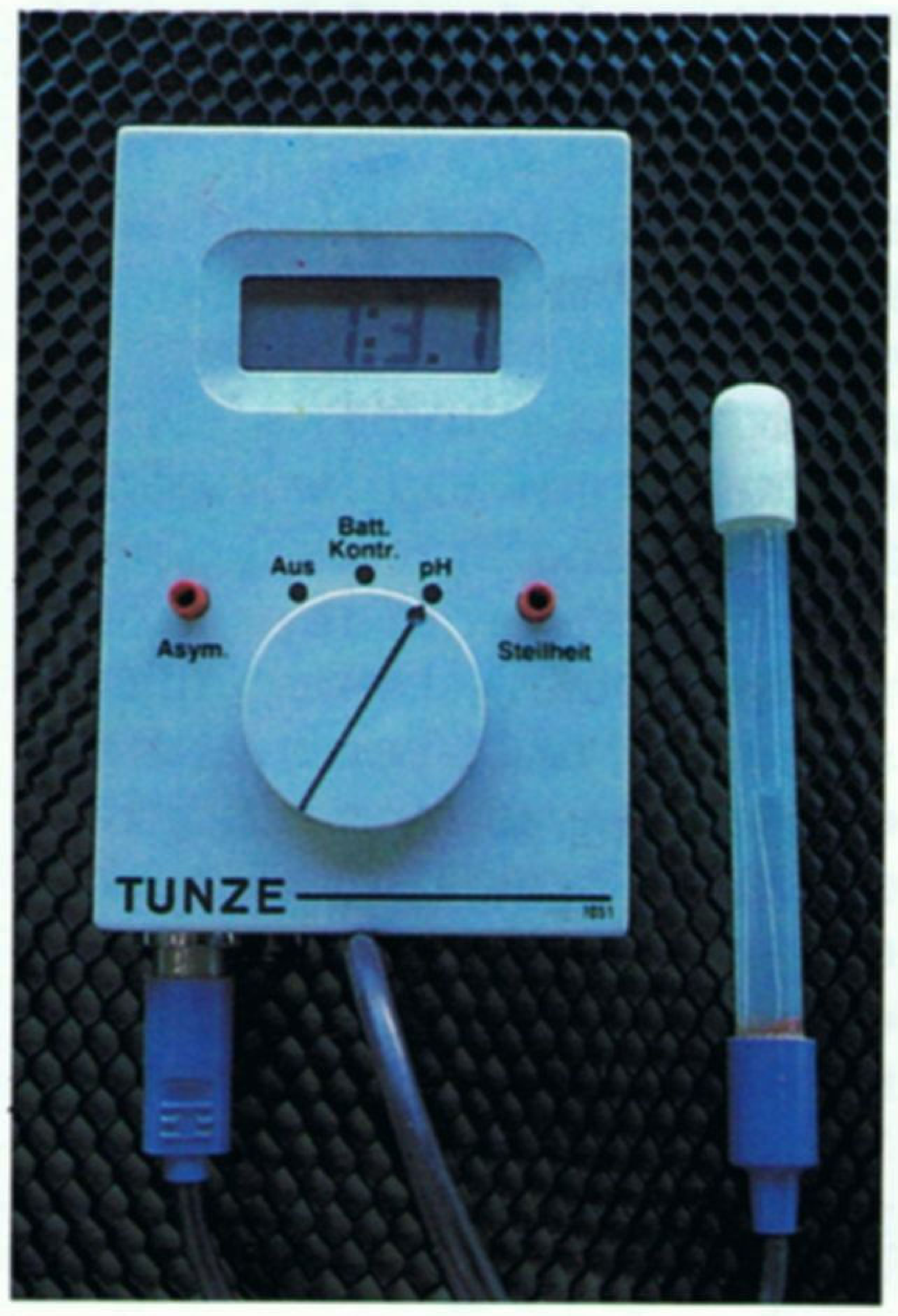
Nie tylko na przykładzie Rio Negro można pokazać różnorodność zabarwienia wody w rzekach tropikalnych. Fotografia przedstawia ujście małej rzeki Rio Sunac toczącej przejrzyste wody, wpadające do Rio Pastaza, o brązowym, mętnym nurcie.



Większość roślin najlepiej rośnie w wodzie o wartości pH bliskiej zakresowi obojętnemu (7,0). Przy wartościach poniżej 5 oraz powyżej 8,5 ich wzrost ulega zwykle zahamowaniu lub nawet obumierają.

Przewodność elektryczna (mikrosimensy)

Podczas wypraw w tropiki nieodłącznie towarzyszy mi elektroniczny konduktometr. Naprawdę spotyka się niewiele wód, które są tak czyste, że nie przewodzą prądu elektrycznego. Jednakże miałem to szczęście, że sporo z nich spotkałem w Ameryce Południowej. By prąd mógł przepływać, w wodzie muszą się znajdować jony (cząsteczki posiadające ładunek elektryczny). Elektryczne przewodnictwo wody określa również „stosunki osmotyczne" (zawartość elektrolitu) w wodzie akwarium. Ciśnienie osmotyczne jest też czynnikiem decydującym o biologicznej wartości wody używanej w hodowli. Zwykle udaje się ona wówczas, gdy uzyskane parametry wody odpowiadają możliwie jak najbardziej jej właściwościom w środowisku naturalnym. W ojczyźnie ryb tropikalnych woda bywa bardzo miękka i uboga w sole mineralne. Jak już wspomniano w trakcie omawiania zagadnienia twardości wody, wody w basenie Amazonki często odznaczają się tak ekstremalnymi wartościami swego składu, że zdumiewa fakt, iż ryby mogą egzystować w wodzie o wartości pH 4,5-4,9. Ze znanych ryb w wodach tego typu żyje neon czerwony (*Paracheirodon axelrodi*); stąd jeszcze kilka lat temu nie było możliwe dochowanie się w niewoli potomstwa tej cennej ryby, podobnie jak pochodzących z południowo-wschodniej Azji niektórych gatunków razbor. Uzyskiwane w ostatnich latach sukcesy hodowlane są w pierwszym rzędzie zasługą poznania zależności pomiędzy przewodnością elektryczną wody w akwarium i jej ciśnieniem osmotycznym.



Elektronicznie stosowane konduktometry są poręczne i specjalnie konstruowane do celów akwarystycznych. Oferowane przez różnych producentów – „Tunze", „Dupla", „Stein", „Bischof" i innych.

Temperatura wody w °C podczas pomiaru	Czynnik temperatury odnoszony do 20°C
15	1,132
16	1,095
17	1,071
18	1,046
19	1,023
20	1,000
21	0,979
22	0,958
23	0,937
24	0,919
25	0,901
26	0,840
27	0,810
28	0,790
29	0,770
30	0,750

Przewodność elektryczną wody mierzymy niedużym, kieszonkowym urządzeniem: konduktometrem tranzystorowym. Jest on stosunkowo tani i wskazuje wystarczająco dokładnie wartości wody. Oznaczanie przewodnictwa przeprowadza się w temperaturze 20°C. Jeśli podczas pomiarów w naturze woda nie ma takiej temperatury, wówczas podać musimy jej faktyczną temperaturę. Odczyt następuje przykładowo jako μS_{26}. Temperatura wody decyduje o wyniku pomiaru. Przewodność wód słodkich mieszcząca się w zakresie pomiędzy 25 a 140 µS jest idealna dla hodowli. Wodę można również mierzyć uwzględniając jej przewodnictwo elektryczne, o czym wspomina się w rozdziale „Woda do hodowli". Raz jeszcze należy podkreślić, że woda destylowana może posiadać 0°n TwW, ale nigdy 0 µS. Badania potwierdziły, że woda destylowana zawsze posiadała przewodność przynajmniej kilku µS. W przypadku zasadniczych różnic jakości wody, parę hodowlaną należy przygotowywać do zmiany wody etapami czyniąc to z ostrożnością i stopniowo przyzwyczajając ją do nowych warunków. Jest rzeczą naturalną, że ryby pochodzące z wód ubogich w sole mineralne, potrzebują do rozmnażania takiej samej wody, nawet wówczas, gdy od pokoleń trzymane były w tward-

szej, zasobniejszej w sole mineralne wodzie.

Wynika to ze struktury budowy jaja ryb. Jaja, podobnie jak nasienie (plemniki), są komórkami posiadającymi bardzo cienką błonę komórkową, zwaną również membraną. Komórki zawierają między innymi wodę, a w niej rozpuszczone są składniki mineralne. Składana ikra również otaczana jest wodą zawierającą rozpuszczone sole mineralne. Zatem dwa elementy, które są do siebie niezwykle podobne, lecz nie identyczne, są oddzielone od siebie cienką błoną komórkową.

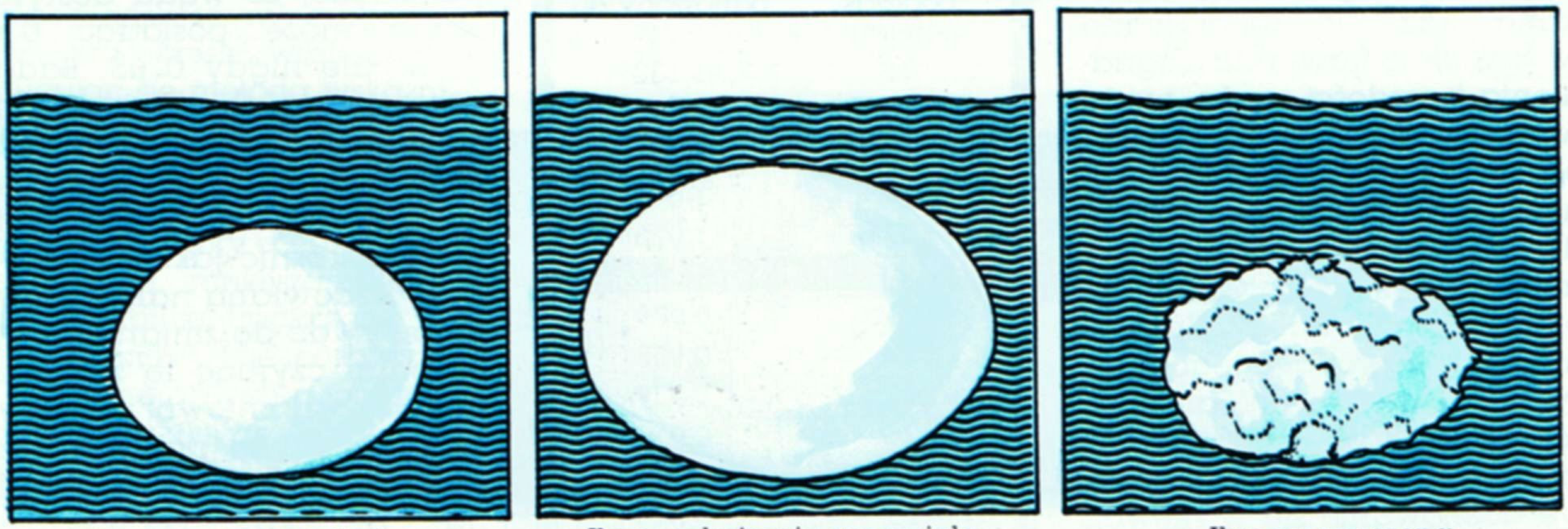
Jak już wspominaliśmy, oznaczenie przewodności elektrycznej oraz wyniki tych pomiarów zależne są od temperatury. Gdy podnosi się ona o 1°C, mierzona wraz z nią wartość wzrasta o około 2%. Zwykle przelicza się ją, odnosząc do temperatury 20°C. W jaki sposób to przeprowadzić, pokazaliśmy w tabeli na stronie 55.

Trucizny w wodzie akwarium: obieg azotu.

Ryby posiadają układ pokarmowy wydalający produkty przemiany materii – kał i mocz. Substancje te szybko rozpuszczają się w wodzie i nie można ich usunąć poprzez czyszczenie mechaniczne. Podobnie jest z innymi substancjami, np. z pokarmem podanym w nadmiarze, bądź też nie zjedzonym, który się rozkłada. Identyczny proces zachodzi w przypadku rozkładu obumarłych fragmentów roślin. Wszystkie one są organicznymi produktami rozkładu, procesu, którego obieg należy kontrolować. Problem ten jednak często uchodzi uwadze akwarystów.

W wodach naturalnych dochodzi zwykle do samooczyszczania, pod warunkiem, że nie są one nadmiernie obciążone zanieczyszczeniami i mają zapewniony obfity dostęp tlenu. W wodzie występują bakterie tlenowe oraz beztlenowe, co zasygnalizowano już przy opisie filtra z kulturami bakterii. Obecność bakterii tlenowych jest ważna dla prawidłowego procesu rozkładu. Żyją one w obecności tlenu, za pomocą którego wcześniej wymienione substancje organiczne przerobione zostają w związki nieorganiczne (kwas węglowy, azotyny, azotany, siarczany i fosforany). Obieg azotu rozpoczyna się, gdy zostaną stworzone warunki do działalności bakterii tlenowych. W przypadku akwarium – oznacza to, że ważne jest w nim obfite napowietrzanie i obieg wody.

Amoniak (NH_3) jest pierwszym i najbardziej toksycznym produktem rozkładu. Jest to gaz o duszącej, nieprzyjemnej woni, rozkładający się w wodzie na jony amonowe i tworzący roztwór zasadowy. Koncentracja amoniaku rośnie wraz ze wzrastającą wartością



Ikra normalnej wielkości | Ikra nadmiernie spęczniała | Ikra zmarszczona

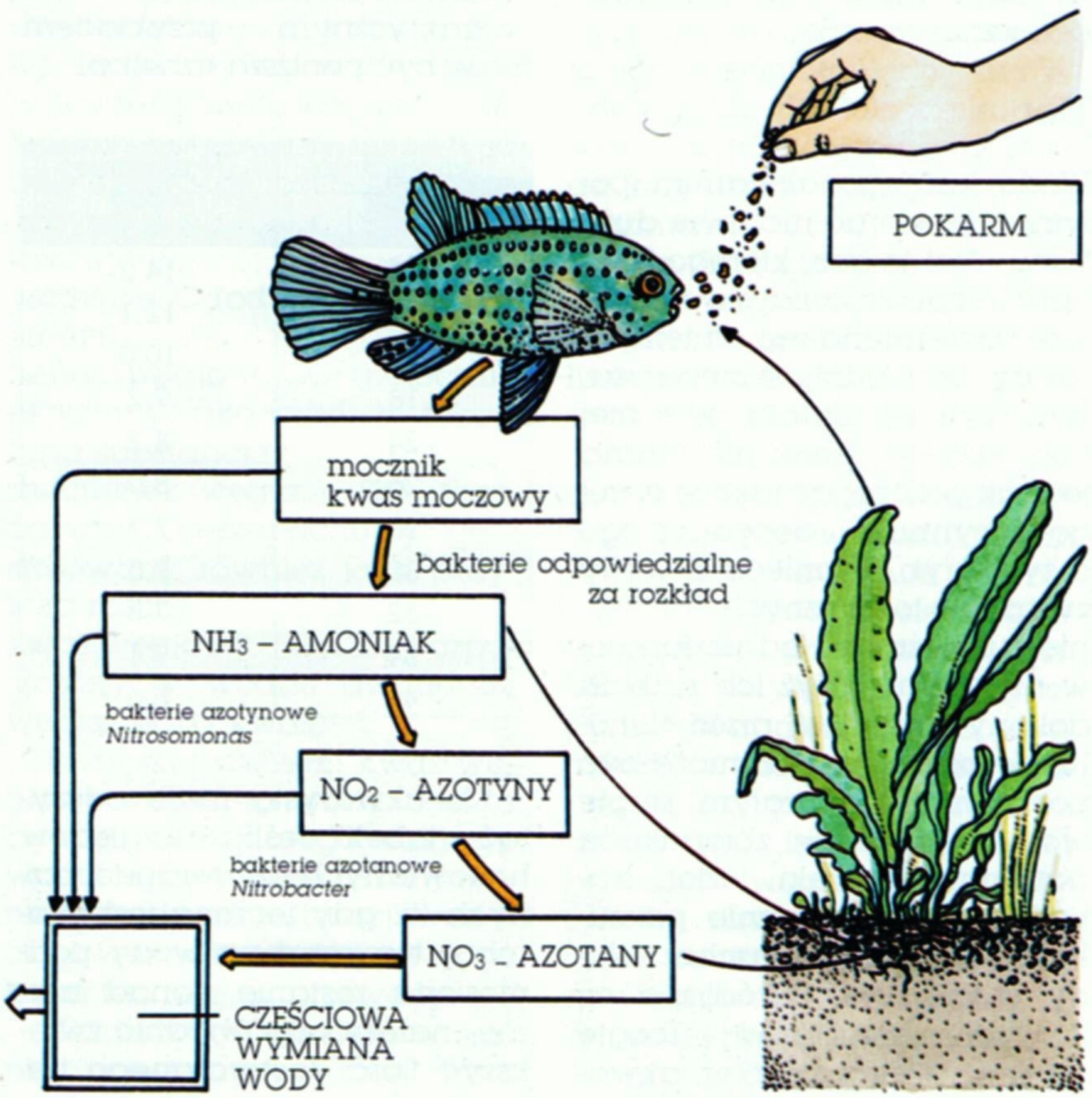
Podawany przykład oddziaływania osmozy na ikrę ryb powinien być zrozumiały. Poprzez wyrównywanie się koncentracji jonów w roztworze wewnątrz ikry i na zewnątrz, może ona nadmiernie napęcznieć lub zmarszczyć się (tracić turgor – dop. tłumacza). W obydwu przypadkach traci ona odporność na infekcje wywoływane przez drobnoustroje.

pH wody. Przy zasadowym odczynie (powyżej 7) zaczyna być toksyczny. Zatrucie amoniakiem jest jednym z czynników przynoszących duże szkody akwarystom. Im wyższa jest zatem wartość pH, tym większa jest możliwość zatrucia ryb. Na szczęście dostępne są odczynniki pozwalające oznaczać zawartość amoniaku i kontrolować proces jego powstawania. Zatrucia amoniakiem nie występują w akwariach z kwaśną wodą. Skutki zatrucia u ryb likwiduje się obniżając ostrożnie wartość pH.

Możemy to uzyskać wymieniając częściowo wodę w akwarium. W razie potrzeby czynność tę kilkakrotnie powtarzamy. Najprościej jest jednak tak pokierować naturalnymi procesami rozkładu (biologiczny filtr, gdy zbiornik ma silną obsadę), aby przebiegały we właściwym kierunku.

Nitryfikacja jest wstępnym procesem rozkładu amoniaku rozpuszczonego w wodzie. Dokonują tego specjalne bakterie, zmieniające na drodze utlenienia toksyczny amoniak, poprzez azotyny (NO_2) na azotany (NO_3). Te „wyspecjalizowane" drobnoustroje (*Nitrosomonas* i *Nitrosococcus*) przekształcają najpierw amoniak w azotyny, które są utleniane przez następne bakterie (*Nitrobacter* i *Nitrocystis*) w azotany. Azotyny są niewiele mniej toksyczne niż amoniak, dlatego ich zawartość należy też kontrolować. Jeśli ryby mają objawy zatrucia, oznacza to konieczność częściowej wymiany wody.

Azotany są produktem końcowym procesu nitryfikacji. Bardzo trudno jest usunąć je z wody akwarium, lecz dopiero ich wysoka koncentracja jest szkodliwa. Azotany usuwane są przy każdorazowej, częściowej wymianie wody. Nie możemy jednak sądzić, że woda wodociągowa pozbawiona jest azotanów. Wskazane jest dowiedzieć się o ich zawartości w zakładach wodociągowych. Azotany usuwamy również w trakcie filtrowania wody przez granulaty sztucznych żywic (patrz – „woda do hodowli").



Obieg azotu jest niewidoczny gołym okiem. Przebiega on aż do powstania względnie nieszkodliwych azotanów, jednak jego pośrednie fazy (amoniak, azotyny) nie są zbyt bezpieczne.

Sposoby regularnej wymiany wody

Podczas wymiany wody często popełniamy wiele błędów. Stąd kilka praktycznych uwag. Musimy zadbać o to, aby woda, którą dodajemy, miała tę samą temperaturę twardość i odczyn, co woda w akwarium. Przy częściowej wymianie wody chodzi o zredukowanie ilości znajdujących się w niej produktów rozkładu oraz utrzymanie niskiej koncentracji końcowego produktu rozkładu, jakim są azotany. Zazwyczaj akwarysta wykorzystuje wodę z kranu. W każ-

dym zakładzie wodociągowym można zasięgnąć informacji o jej twardości, wartości pH, zawartości azotanów, jak również ilości chloru. W procesie uzdatniania wody wykorzystywany jest przede wszystkim chlor i jego związki bakteriobójcze, a także coraz częściej ozon. Silne chlorowanie wody (uzyskiwane głównie przez stosowanie gazu) można poznać po ulatniającym się charakterystycznym zapachu. Czysty chlor nie jest już obecny w wodzie ze względu na warunki, w jakich zwykle odbywa się jej uzdatnianie (przy odczynie powyżej 6). W wodzie wodociągowej nie powinno być zazwyczaj więcej niż 0,3 mg/l aktywnego chloru.

Niebezpieczeństwo wynikające z chlorowania wody pitnej jest zwykle przejaskrawiane. Gazowy chlor ulatnia się z wody, jeśli poddawana jest ona silnej turbulencji. Częsta wymiana wody korzystnie wpływa na jej jakość. Wodę wcześniej nalewamy do specjalnego zbiornika – może to być plastikowa wanienka – aby się „odstała" i była napowietrzana. Woda w instalacji wodociągowej znajduje się pod dość wysokim ciśnieniem i nie jest kwaśna (!). Usunięcie z niej szkodzącego instalacji wodociągowej CO_2, czyli jej odkwaszenie – równa się podniesieniu jej wartości pH, która zwykle waha się między 7,2 a 7,5. W trakcie wlewania wody wodociągowej bezpośrednio do akwarium może się zdarzyć, że na skutek spadku jej ciśnienia zaczną się wydzielać rozpuszczone w niej gazy. Rozpoznać to można po maleńkich banieczkach osadzających się na szybach akwarium oraz na przedmiotach, a nawet na rybach. Zjawisko to może być przyczyną choroby gazowej u ryb (!). Zalecana najczęściej regularna, częściowa wymiana wody ma swój sens, gdyż wymieniana jest ona w małych ilościach, co zapobiega występowaniu zbyt drastycznych różnic pomiędzy wodą nową i starą. Na jedną rzecz trzeba jednak zwrócić uwagę. Przy każdej wymianie wody usuwa się ze starą wprowadzane do niej różne dodatki, takie jak nawóz dla roślin (także CO_2, czy lekarstwa zwalczające chorobę ryb stąd musimy je w odpowiednich ilościach uzupełniać.

Tlen

Woda każdego akwarium powinna zawierać możliwie dużo tlenu. Jest to gaz, którego zdolność rozpuszczania się w wodzie uzależniona jest od temperatury. Im woda jest cieplejsza, tym szybciej ulatnia się z niej tlen. Samego tlenu nie można jednak postrzegać jako jedynego czynnika decydującego o życiu ryb. Usunięcie z wody związków toksycznych jest również uzależnione od obecności w niej tlenu, gdyż ich rozkład dokonywany jest przez tlenolubne bakterie. Tlen może być pochłaniany w całym słupie wody, jednak w zbiornikach naturalnych (rzeki, jezior, stawy) prawie wyłącznie przenika do nich z powierzchni. Wody studzienne i źródlane są z tych względów ubogie w tlen. Jeśli woda w akwarium jest silnie napowietrzana tłoczonym powietrzem atmosferycznym może to spowodować wyparcie znajdującego się w niej tlenu.

W wielu pracach akwarystycznych opisywany jest stan nasycenia wody tlenem. Stan pełnego nasycenia nie tylko może zostać osiągnięty, lecz woda może być nawet przesycona tlenem, zwłaszcza dzięki intensywnej asymilacji roślin. Temperatura wody jest, jak to już wcześniej powiedziano, czynnikiem określającym zdolność rozpuszczania się w wodzie tlenu. Im jest zimniejsza (powyżej punktu zamarzania), tym silniej nasyca się tym gazem. Podobnie dzieje się z innymi gazami, jak choćby z kwasem węglowym (oczywiście w innych proporcjach).

Praktycznym przykładem może być poniższa tabelka.

Temperatura wody w °C	Nasycenie wody w mg/l
0	14,2
6	12,1
12	10,0
18	9,2
24	8,2
26	8,0
28	7,7
30	7,5
32	7,3
34	7,1
40	6,6

Co akwarysta może odczytać z tabeli? Jeśli ze względów hodowlanych czy terapeutycznych (tj. gdy leczona jest choroba) temperatura wody podniesiona zostanie ponad normę, należy odpowiednio zwiększyć ilość dostarczanego tlenu. Spostrzegawczy akwarysta już po szybkości ruchu pokryw skrzelowych ryb rozpozna, kiedy zaczynają występować duszności. Jednak błędne jest

mniemanie, że szybkie ruchy oddechowe wywoływane są wyłącznie niedoborem tlenu. Odpowiedzialne za to mogą być również inne czynniki, takie jak zatrucia oraz inwazja pasożytów skrzelowych (patrz diagnozowanie chorób). Zawartość tlenu w wodzie akwarium określać można stosując odpowiednie odczynniki, dostępne w sklepach zoologicznych.

Kwas węglowy

Kwas węglowy to nic innego jak rozpuszczony w wodzie dwutlenek węgla, który czasami nazywany jest w literaturze akwarystycznej „węglem". Akwaryści nie powinni mylić tych pojęć po zapoznaniu się z zapisanymi poniżej formułami chemicznymi:

węgiel = C (od Carboneum = węgiel)

tlenek węgla = CO (potocznie określany jako czad, b. toksyczna substancja)

dwutlenek węgla = CO_2 (bezbarwny, bezzapachowy gaz, stosowany również jako pożywka roślin)

kwas węglowy = H_2CO_3 (rozpuszczony w wodzie dwutlenek węgla; słaby kwas)

Pierwszy wniosek: kwas węglowy zakwasza wodę. Jest to powód, dla którego zakłady wodociągowe przed skierowaniem wody do instalacji wodociągowej odkwaszają ją, gdyż kwas ten niszczy przewody.

Każda woda zawiera w stanie naturalnym różne ilości kwasu węglowego, występującego w formie rozpuszczonej albo związanej. Wiąże się on z wapniem i magnezem. Dla utrzymania w roztworze wapnia niezbędna jest określona ilość wolnego kwasu węglowego. Występujący ponad tę ilość kwas węglowy nosi miano wolnego lub rozpuszczonego. Im wyższa jest twardość węglanowa, tym większe ilości kwasu węglowego występują w związanej formie.

Przez pojęcie nawożenia CO_2 rozumiane jest w akwarystyce dostarczanie roślinom dwutlenku węgla za pomocą dyfuzora. Aby rośliny mogły wykorzystać dostarczany im dwutlenek węgla, potrzebują dużo światła. Powoduje ono bowiem proces asymilacji oraz obfite pobieranie CO_2 poprzez liście roślin, przy jednoczesnym wydalaniu drobniuteńkich banieczek tlenu. Po obniżeniu się wartości pH możemy poznać, iż do akwarium dostarczane są nadmierne ilości dwutlenku węgla. Zbyt silna koncentracja kwasu węglowego powoduje zaburzenia oddechowe i szkodliwie oddziałuje na ryby, które wówczas „stoją" pod powierzchnią i próbują przepłukać skrzela bogatą tutaj w tlen wodą. Czasami w zakłóconym środowisku akwarium dochodzi do odkładania się złogów wapnia na powierzchni liści. Mówi się wówczas o „biologicznym odwapnieniu" albo „asymilacji" wodorowęglanów wapnia, która przebiega tym intensywniej, im większa jest twardość węglanowa wody oraz im silniejsze jest oświetlenie. Z powodu niedoboru kwasu węglowego w wodzie proces zaczyna przebiegać w odwrotnym kierunku. Ponieważ w wodzie nie ma ani wolnego, ani rozpuszczonego kwasu węglowego, liście roślin ze swej spodniej powierzchni zaczynają pobierać osadzony tam wodorowęglan wapnia. We wnętrzu liścia uwalniany jest związany w nim kwas węglowy, zaś na powierzchnię liścia wydzielany jest wodorotlenek wapnia ($Ca[OH]_2$). Jeśli twardość węglanowa wody zmniejsza się, wzrasta jej wartość pH. Na liściach roślin dostrzec można wyraźny szary osad, a ich powierzchnia jest szorstka.

Wielu akwarystom znany jest fakt, że w miękkiej wodzie rośliny rosną gorzej. Spowodowane jest to przede wszystkim tym, że wraz z wapniem znikają zdolności buforowania kwasu węglowego. Z drugiej strony, przy tak zwanym nawożeniu CO_2 wystarcza stosunkowo nieduży dodatek kwasu węglowego, aby zasilić rośliny. Podczas nocy proces asymilacji ustaje i CO_2 nie jest pobierane.

Odczynniki wskaźnikowe, miareczkowanie

Większość analiz wody, niezbędnych tak dla popularnej, jak i wąsko wyspecjalizowanej akwarystyki, może wykonać nawet niewprawiona osoba. Nie potrzeba do tego specjalnie wyposażonego laboratorium. „Tetra" – jeden z wiodących dystrybutorów takich odczynników – oferuje zestawy analityczne pozwalające określić twardość ogólną, twardość węglanową oraz wartość pH. Oferowane są również odczynniki do oznaczania zawartości azotynów, azotanów, dwutlenku węgla a także rozpuszczonego w wodzie tlenu. Inni producenci („Brustmann", „Sera", „Merck") posiadają również zestawy, za pomocą których oznaczyć można koncentrację



Spotykane w sklepach zestawy odczynników do testów wody są tanie i proste w użyciu. Oferowane są one przez firmy: „Dupla", „Tetra", „Sera", „Eheim" i inne.



Moment nalewania wody z akwarium do cylinderka miarowego oraz porównywanie ze skalą jej zabarwienia uzyskanego po dodaniu odczynnika.

chloru, żelaza, jonów amonowych i amoniaku. Sama nazwa „odczynniki do miareczkowania" wskazuje, że oznaczanie szukanej wartości odbywa się poprzez dodawanie tych odczynników kroplami do wody. Chodzi tutaj o płynne odczynniki, które, łącząc się ze sobą, wchodzą w określoną reakcję chemiczną identyfikującą poszukiwany związek. Odbywa się to w bardzo prosty sposób – poprzez wywołanie zabarwienia albo jego zmianę. A oto przykład:

W celu oznaczenia twardości ogólnej wodę z akwarium wlewamy do urządzenia pomiarowego znajdującego się w zestawie, napełniamy je do zaznaczonego znaku 5 cm lub 5 ml. Następnie pojedynczymi kroplami (liczymy je) dodajemy odczynnik. Początkowo woda przybiera przejściowe zabarwienie, np. czerwone. Liczba kropel odczynnika dodanych do momentu zmiany zabarwienia (np. na niebieskie) pozwala ustalić stopień twardości (10 kropli = 10°n). Istnieją również zestawy testowe, w których nie następuje nagła zmiana koloru. Woda po dodaniu pewnej liczby kropli zabarwia się na określony kolor. Wówczas porównać go należy z dołączoną do zestawu barwną skalą. Kolor odpowiadający na niej zabarwieniu roztworu oznacza poszukiwaną wartość. Nie wszystkimi testami można posługiwać się w opisywany, prosty sposób. Dotyczy to zwłaszcza tych służących do oznaczania ulatniających się gazów. Prosty test wówczas nie wystarcza, gdyż zwykle jest za mało dokładny. A przecież trudno oczekiwać od akwarysty, że będzie dobrze obeznany z chemią. W takich sytuacjach musimy posłużyć się elektronicznym przyrządem pomiarowym.

Elektroniczne oznaczanie przewodności elektrycznej oraz wartości pH

Pomiary te mogą wiele powiedzieć zarówno hodowcy, jak i pomóc przy pomiarach właściwości wód naturalnych. Samo oznaczanie jest bardzo proste. Wystarczy zanurzyć elektrodę pomiarową w wodzie, wyzerować urządzenie i dokonać pomiaru, co następuje po pokręceniu pokrętłem. Większość urządzeń („Tunze", „Bischof", „Jura") posiada zakres pomiarowy od 0 do 4000. Elektroniczny pomiar wartości pH jest nieco trudniejszy, jednak – gdy jest poprawnie wykona-

ny – bardzo precyzyjny. Na rynku spotyka się urządzenia z wyświetlaczami analogowymi oraz cyfrowymi. Ich ceny są znacznie wyższe od zwykłych urządzeń pomiarowych. Przy posługiwaniu się tymi ostatnimi musimy zwracać uwagę na temperaturę wody. Firma „Bischof" oferuje urządzenie, w którym temperatura wody mierzona jest równocześnie i podawana razem z właściwym wynikiem pomiaru.

Obniżanie (zakwaszanie) i podnoszenie wartości pH

Do zakwaszania wody w akwarium bywa wykorzystywany rozcieńczony kwas fosforowy. Jednak dla ryb lepsze jest zakwaszanie preparatami humusowymi (np. torumin). Dla celów akwarystycznych zostały opracowane specjalne preparaty, które przy okazji zakwaszania dostarczają również innych związków, podobnych tym wydzielonym z opadłych do wody liści, owoców, gałęzi i kawałków kory. Szczególną rolę spełniają tutaj związki garbnikowe, posiadające właściwości hamowania rozwoju bakterii i będące tym samym ważną ochroną dla ryb żyjących w naturze w kwaśnych wodach. Lekkie zakwaszenie wody uzyskać można przefiltrowując ją przez torf. Zwykle wystarczy pozbawioną twardości wodę wlewać do akwarium przez kasarek wypełniony torfem.

Związki garbnikowe z powodu wiązania się ze związkami białka (pokarm, martwe ryby, mikroorganizmy, odchody) ubywają ze zbiornika, stąd stale muszą być uzupełniane. W większości wypadków wystarczy umieścić w akwarium korzeń z torfowiska wysokiego. Jednakowy poziom zakwaszenia utrzymuje również stałe filtrowanie przez torf, pod warunkiem, że wkład torfowy będzie co dwa tygodnie wymieniany.

Tak wzbogacona związkami humusowymi woda akwarium szczególnie nadaje się do pielęgnacji neonów, gatunków z rodzaju *Nannostomus*, *Aphyosemion*, razbory klinowej, razbory karłowatej oraz paletek. Jeśli koncentracja garbników nadmiernie wzrasta, ryby mogą ją jeszcze przez jakoś czas znosić, jednak rośliny szybko zareagują informując, że nie czują się dobrze. Szczególnie dużą uwagę należy wykazać przy stosowaniu tzw. preparatów czarnych wód, których przedawkowanie może spowodować, że woda w akwarium stanie się czarna i nieprzezroczysta. Aby sprawdzić, czy ich koncentracja jest odpowiednia, trzeba wlać wodę do szklanej próbówki na wysokość około 10 cm i umieściwszy ją nad białym tłem zajrzeć do niej od góry. Powinniśmy widzieć bursztynowo-żółte zabarwienie. W razie przedawkowania można usunąć nadmiar garbników filtrując wodę przez węgiel aktywowany albo dokonując jej częściowej wymiany.

Podniesienie wartości pH przeprowadzić można w bardzo prosty sposób dodając do wody wodorowęglan sodu (kwaśny węglan sodu), który nabyć można w aptece albo w drogerii.

Dla większości gatunków ryb twardość i odczyn wody nie mają większego znaczenia, jeśli tylko mieszczą się w pewnym zakresie: twardość 6 do 15 °n, pH 6,0 do 7,5. Wiele gatunków razbor, ryby labiryntowe oraz różne rodzaje z gatunku *Hyphessobrycon* lubią odczyn o wartości pH pomiędzy 6 i 7. Brzanki, pielęgnice afrykańskie (*Hemichromis*) i sumy (*Otocinclus*) czują się dobrze dopiero przy pH 7 i wyższym. Tylko niewiele ryb wymaga – zwłaszcza do hodowli – wartości pH 5 i 6 oraz twardości od 3 do 6°n. Należą do nich: kąsaczowate; *Paracheirodon innesi*, *Paracheirodon axelrodi*, *Hyphessobrycon heterorhabdus*, *Nannostomus trifasciatus* oraz *Phenacogrammus interruptus;* karpiowate: *Rasbora heteromorpha* i *Rasbora maculata*; gatunki z rodzaju *Aphyosemion*. Ryby te, jak również wiele spokrewnionych z nimi (karpieńcowate), wymagają możliwie najniższej twardości węglanowej. Pielęgnicowate: *Symphysodon discus i Symphysodon aequifasciatus*, niektóre gatunki z rodzaju *Apistogramma* jak również afrykańskie barwniaki (*Pelvicachromis*).

W przeciwieństwie do wyżej wymienionych spotyka się ryby – gatunki z rodzaju *Poecilia* – wymagające słonawej wody, czyli inaczej dodatku morskiej soli (1 czubata łyżka stołowa = 30g/10 litrów, co 2 do 3 tygodni powtarzać). Również szereg gatunków pochodzących z pustynnych rejonów (na przykład *Cyprinodon sp.*) potrzebuje dodatku soli (1 czubata łyżeczka od herbaty = 15g/10 litrów). Sól rozpuszczamy w szklance ciepłej wody i powoli, stale mieszając, wle-

wamy jej zawartość do akwarium. Mieszanie jest niezbędne, aby cięższa słona woda dobrze wymieszała się z wodą w zbiorniku i nie opadła na dół. Najlepiej jest dodawać słoną wodę w ciągu całego dnia, dzieląc ją na wiele porcji. Zachodzące w naturze zmiany poziomu wody wyrównywane są przez wodę deszczową oraz pośniegową. W akwarium jej ubytki należy uzupełniać przynajmniej co 8-14 dni. Wykorzystywać do tego należy miękką wodę, bowiem w procesie parowania rozpuszczone w wodzie związki mineralne nie odparowują i pozostają w wodzie akwarium. O regularnej, częściowej wymianie wody mówiono już we wcześniejszych fragmentach książki, w tym miejscu zaś jedynie się o tym przypomina. Należy jednak zwrócić uwagę, aby banieczki gazu powstające w wyniku ciśnienia panującego w sieci wodociągowej szybko usunąć z wody, by nie osadzały się na roślinach i rybach.

Przygotowanie wody do hodowli

Jeśli pragniemy dochować się potomstwa ryb akwaryjnych w większości przypadków musimy jedynie przestrzegać podstawowych zasad ich pielęgnacji w akwarium. Później dowiemy się jednak, że większość życiowych biotopów najbardziej ulubionych (bowiem najbarwniejszych) gatunków ryb akwaryjnych odznacza się niezwykłym ubóstwem soli mineralnych. W takiej sytuacji, najważniejszym warunkiem decydującym o dochowaniu się potomstwa, jest odpowiednie przygotowanie wody.

Błędne jest mniemanie, że bardzo miękka woda przyda się w każdej hodowli. Poszczególne gatunki ryb stawiają bardzo różne wymagania pod względem rozrodu. Dlatego nie można do końca sprecyzować zakresu twardości wody niezbędnej do wychowu potomstwa. Zawsze występują różne czynniki, które dopiero razem wzięte pod uwagę decydują o właściwej wartości wody do hodowli. Odnosi się to również do wartości pH. Jest ona bardzo zmiennym czynnikiem, znacznie trudniejszym do utrzymania na odpowiednim poziomie w wodzie miękkiej niż w nieco twardszej. Nie wolno przy tym zapomnieć, że na przykład coraz lepiej poznane i klasyfikowane w ostatnim dziesięcioleciu pielęgnice ze środkowo-afrykańskich jezior przyzwyczajone są do życia w wodzie o stosunkowo wysokiej wartości pH, i niezbyt dobrze się czujące w wodzie nadmiernie kwaśnej.

Aby przygotować wodę do hodowli posłużyć się możemy następującymi środkami:

– Częściowe lub całkowite odsolenie wody poprzez zastosowanie sztucznych żywic.
– Utrzymywanie czystości hodowlanej wody przez filtrowanie jej poprzez węgiel aktywowany.







Omawiane w tekście urządzenia do odsalania wody („Christ") zawierają mieszaninę anionitowych i kationitowych żywic. Ich regenerację można przeprowadzić wyłącznie w punkcie serwisowym. Na zdjęciach pokazano czynności, które należy wykonać przy rozdzielaniu żywic syntetycznych. We wzierniku można skontrolować, czy kationity osadzają się na dole. Po zregenerowaniu żywic, przepłukaniu i ponownym wymieszaniu, wkłady zostają ponownie napełnione. Żywica jest wciągana pod ciśnieniem. Wkłady mogą być oferowane w różnych wielkościach.

– Zakwaszanie wody hodowlanej przez torf.
– Sterylizacja bakteriologiczna przez naświetlanie ultrakrótkimi promieniami.
– Dodawanie ozonu.

Częściowe lub całkowite odsalanie zbyt twardej wody

Woda w wielu regionach Europy nie nadaje się do hodowli ryb tropikalnych. Jest zbyt twarda i trzeba ją odpowiednio uzdatnić. Mówi się wówczas o jej odsoleniu, względnie o jej demineralizacji, co można przeprowadzić częściowo lub całkowicie.

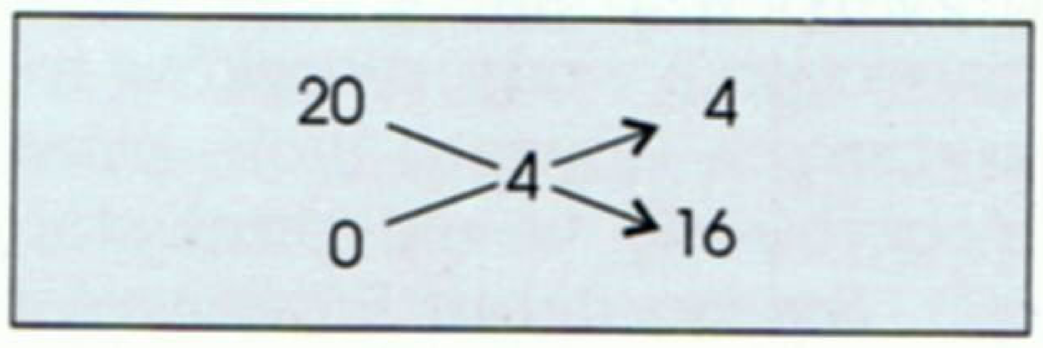
Przy częściowym odsalaniu (czy też inaczej pozbawianiu twardości) usuwane są z wody rozpuszczone w niej wodorowęglany, pozostają zaś odpowiedzialne również za jej twardość siarczany, chlorki i inne. Mogą być one z niej usunięte dopiero w procesie całkowitego odsolenia. Osiąga się to zwykle stosując dwukolumnową instalację z kationitami i anionitami. Urządzenia takie, przeznaczone do celów akwarystycznych, oferowane są przez firmy specjalistyczne (np. „Stein" z Duisburga). Wysokość ich kolumn wynosi 90, 120 lub 170 cm. Urządzenie to może być również połączone z konduktometrem do pomiaru przewodnictwa elektrycznego wody; kiedy zdolność absorpcyjna żywic (anionity i kationity – dop. tłumacza) wyczerpie się, mogą one podlegać samoregeneracji.

Można również postępować inaczej stosując urządzenia, w których odczynniki są ze sobą wymieszane. Jednak wówczas nie można już ich regenerować. Przy tej metodzie mieszane są ze sobą syntetyczne granulowane żywice, przez które przepływa woda pozostawiając na ich powierzchni rozpuszczone w niej sole, kwas węglowy i krzemowy oraz azotany. Woda uzyskuje znaczną czystość a jej przewodnictwo elektryczne mieści się pomiędzy 1 a 0,1 µS. Twardość ogólna, wynosząca 0,1 mg/l, odpowiada przewodnictwu około 0,2 µS – woda destylowana posiada najczęściej 10-20 µS, co jeszcze uznaje się za wystarczające.

Do wkładów wypełnionych mieszaniną syntetycznych żywic, które oferowane są w różnych objętościach (i odpowiednich do tego wielkościach), można w razie potrzeby podłączyć urządzenie oznaczające przewodnictwo elektryczne. Po wyczerpaniu się zdolności absorpcyjnej żywic, spuszczamy wodę z wkładu (będzie lżejszy!) i wysyłamy go do punktu wymiany, gdzie zastąpiony zostanie wkładem ze zregenerowaną zawartością. Jaka jest wydajność takiego urządzenia do całkowitego odsalania wody? Zrozumiałe, że zależy ona od twardości wody jaką dysponujemy w kranie. Każde urządzenie – stosownie do swej pojemności – posiada określany w godzinach przepływu wody czas użytkowania. Weźmy dla przykładu standardowe modele P-6, P-12 i P-21 (z odpowiadającą oznaczeniu zawartością syntetycznych żywic w kg):

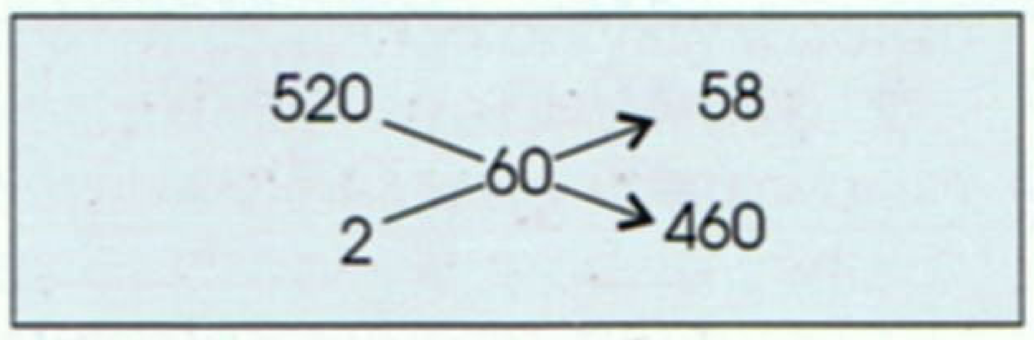
Twardość wody wodociągowej	Zdolność pełnego odsolenia w litrach		
	P-6	P-12	P-21
5°n	1200	2400	4000
10°n	600	1200	2000
20°n	300	600	1000
30°n	200	400	660
Wkłady:			
całkowita wysokość mm	400	610	575
szerokość mm	230	230	325
ciężar użytkowy kg	9	15	25
ciężar transportowy kg	8	13	20

Wodę otrzymaną z instalacji odsalającej można porównać z wodą destylowaną. Woda destylowana jest biologicznie martwa; w tej formie nie można jej wykorzystać do hodowli ryb. By zrobić z niej wodę hodowlaną, wystarczy czasami tylko dodać do niej niewielką domieszkę. Mieszankę taką łatwo jest przygotować posługując się tzw. zasadą krzyżową. Potrzebna jest do tego znajomość parametrów wody wodociągowej. Jeśli, na przykład chcemy uzyskać wodę o twardości 4°n, a woda w kranie posiada wartość 20°n,



wówczas 16 części wody destylowanej i 4 części wody z kranu da mieszankę o twardości 4°n.

Mając do dyspozycji elektroniczny konduktometr do pomiaru przewodności elektrycznej, możemy przygotować wodę do hodowli opierając się na odczycie przewodności w µS. Dla przykładu, nasza w pełni odsolona woda posiada szczątkową przewodność rzędu 2 µS, woda z kranu ma 520 µS, natomiast my potrzebujemy wartości 60 µS.



Od wartości wyższej (tj. 520 µS) odejmujemy wartość żądaną (60 µS). Uzyskujemu 460. Następnie od wrtości żądanej odejmujemy wartość mniejszą (2 µS). Uzyskujemy 58.

Otrzymamy ją mieszając 460 części wody destylowanej z 58 częściami wody wodociągowej.

Wykorzystywanie węgla aktywowanego oraz torfu

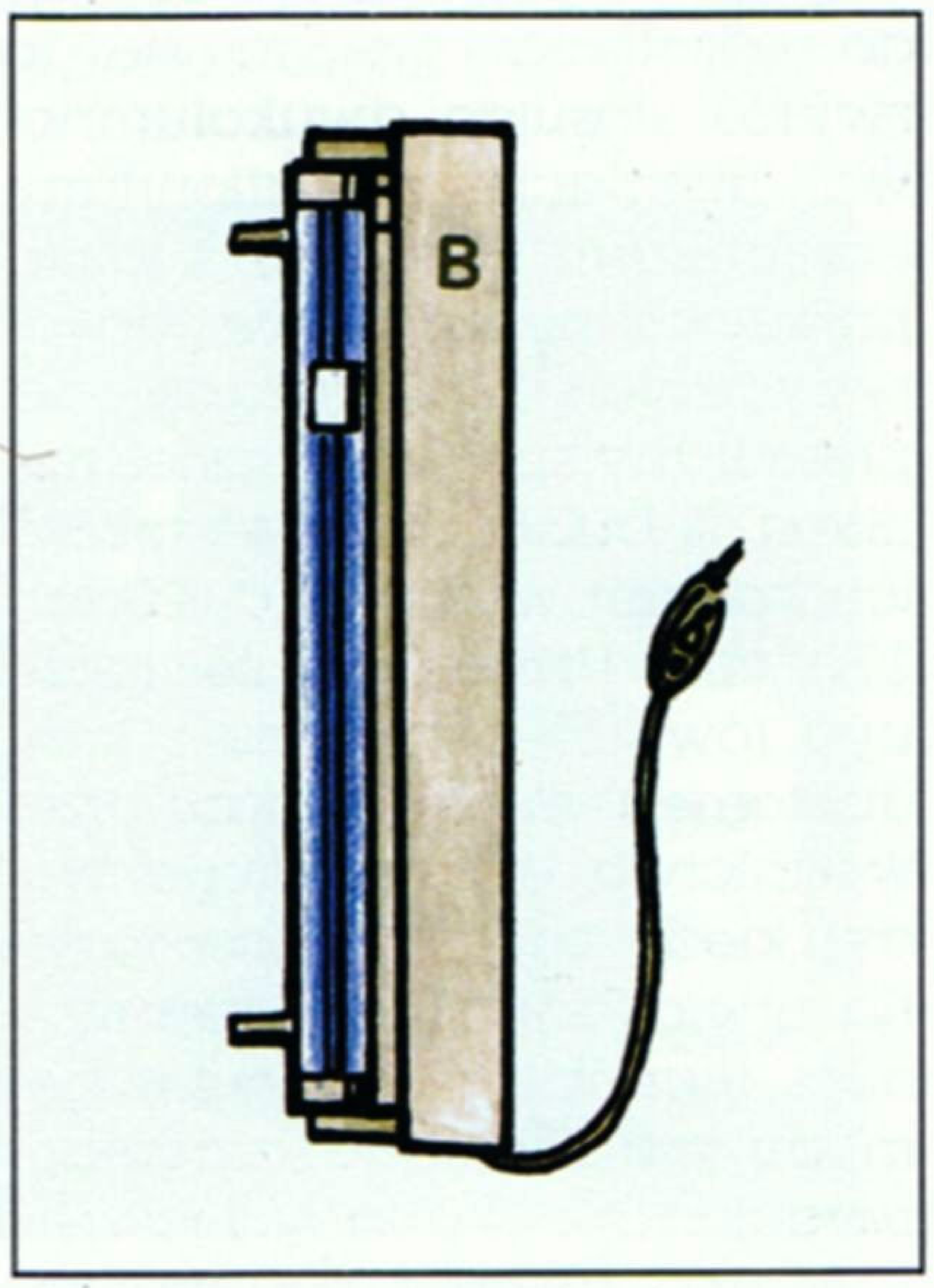
Istnieją rozmaite gatunki węgla i torfu, różniące się właściwościami. Jeśli jednak do celów akwarystycznych chcemy wykorzystywać obydwa te materiały, musimy się najpierw z nimi zapoznać (wypróbować) i poznać dokładnie ich oddziaływanie. Właściwości absorpcyjne węgla aktywowanego odgrywają ważną rolę w procesie usuwania z wody związków toksycznych (również tych, które mogłyby się w nie przekształcić). Bardzo dobre właściwości absorpcyjne ma tzw. węgiel kostny, otrzymywany w procesie suchej destylacji z odtłuszczonych i rozdrobnionych na małe kawałki kości. W handlu oferowany jest jako węgiel aktywowany do celów laboratoryjnych. Kiedy więc mamy zamiar filtrować wodę musimy właśnie o taki węgiel pytać! Przy filtrach używanych w zbiornikach hodowlanych obowiązuje to wszystko, co wcześniej powiedzieliśmy przy okazji omawiania filtrów. Woda powinna przepływać najpierw przez drobnoporowatą substancję filtracyjną oczyszczającą ją mechanicznie, np. watę perlonową. Ma to na celu ochronę węgla przed nadmiernym zanieczyszczeniem (staje się wtedy bezużyteczny).

Ani w przyrodzie, ani w akwarium wartość pH nie utrzymuje się na stałym poziomie. Dobry torf zakwasza wodę, czyli obniża poziom pH. Aby zachować takie same relacje wartości pH, przed i po zastosowaniu torfu, powinno się mierzyć odczyn wody trzy razy dziennie (rano, w południe i wieczorem), zawsze o tej samej godzinie. Zanim jednak zastosujemy torf, musimy się dowiedzieć, jak on działa. Wiele rodzajów torfu oferowanego w sklepach ma słabe właściwości zakwaszające. Dlatego przed wykorzystaniem go w zbiorniku hodowlanym (nie należy polegać na informacjach umieszczonych na opakowaniu) należy go własnoręcznie sprawdzić. Można zrobić to bardzo prosto, wkładając garść torfu do 1 litra wody destylowanej, która powinna mieć wartość pH 7,0 (obojętna). Po 24 godzinach torf wyjmujemy z wody. Jeśli odczyn wody – pH ma wartość powyżej 5,5, oznacza to, że torf nie jest odpowiedni.

Dlaczego dodajemy torf do wody hodowlanej? Mówi się od wielu lat, że torf stosowany do pielęgnacji i hodowli ryb tropikalnych odznacza się wręcz cudownymi właściwościami. Współczesne badania potwierdziły jego niezwykłe zdolności hamowania rozwoju grzybów i bakterii (osiągnąć to również można stosując środki chemiczne, takie jak riwanol, błękit metylenowy i inne). Twierdzi się nawet, że w torfie znajdują się hormony żeńskie pozytywnie oddziaływujące na popęd płciowy ryb. Powodzenie hodowli bardziej więc zależy od obecności tych związków, niż od niskiej wartości pH.

Lampy ultrafioletowe UV, a świat bakterii

Jakkolwiek bakterie są pożyteczne przy rozkładzie związków toksycznych, nie są one jednak lubiane przez hodowców. Stosują oni takie środki, jak torf, które hamując rozwój bakterii i grzybów ochraniają złożoną przez ryby ikrę.



Na rysunku wyraźnie widać, że szklana rura posiada na górze i na dole dopływ i odpływ (nasadki do węża) filtrowanej wody akwaryjnej.

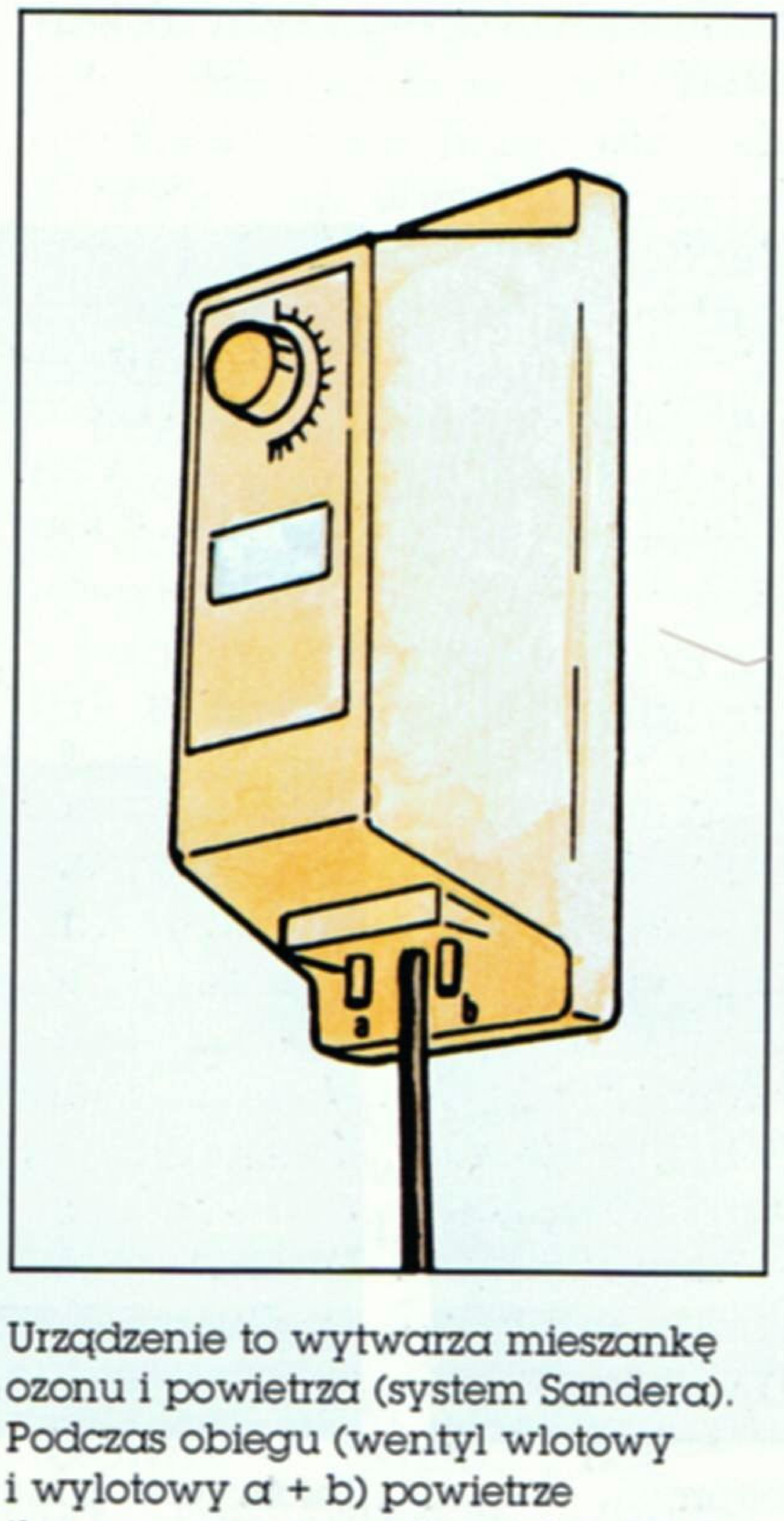
Promieniowanie ultrafioletowe działa zabójczo na zwierzęce i roślinne mikroorganizmy, pod warunkiem, że nie znajdują się one wewnątrz drobin brudu. Pozbawiona zarazków woda jest odpowiednia dla każdej hodowli. Zastosowanie lamp ultrafioletowych, używanych od lat, powinno mieć miejsce przy końcowym etapie procesu filtrowania wody. Światło takiej lampy nie powinno bezpośrednio padać do akwarium, gdyż jest szkodliwe dla młodych ryb. Lampa w postaci świetlówki umieszczana jest w szklanej rurze, posiadającej otwór wlotowy i wylotowy. Przefiltrowana woda przepływa rurą obok odizolowanej świetlówki UV i jest jednocześnie dezynfekowana.

Właściwości lampy UV warto jest wykorzystać w zbiorniku służącym do kwarantanny. Promieniowanie to powinno się zawsze wykorzystywać w wodzie ubogiej w azot. Przy dłuższym naświetlaniu światło ultrafioletowe oddziałuje dodatkowo, utleniając azotany w niepożądane w akwarium azotyny.

Wykorzystywanie ozonu

Obecnie ozon ma coraz większe znaczenie przy odkażaniu wody wodociągowej. Jest to obdarzona potrójnym ładunkiem cząsteczka tlenu (O_3), która jest jednym z najsilniejszych stosowanych środków utleniających, wykazujących bakteriobójcze właściwości. W większych koncentracjach ozon działa podrażniająco na skórę śluzówek, zwłaszcza dróg oddechowych. Przestrzega się więc przed dłuższym, samodzielnym stosowaniem tego środka w akwarium.

Jednak korzystne oddziaływanie ozonu: zabijanie bakterii, rozkład materii organicznej oraz, co dla hodowcy jest mniej interesujące, wytwarzanie wysokiego potencjału oksydacyjno-redukcyjnego, w pełni usprawiedliwia stosowanie go w akwarystyce. Podobnie, jak przy użytkowaniu lamp UV, woda akwaryjna styka się z ozonem w specjalnej rurze kontaktowej. Gaz ten wytwarzany jest w ozonizatorze (transformator wysokiego napięcia z komorą wyładowań), następnie mieszany z powietrzem tłoczonym przez pompkę membranową i przez kostkę napowietrzającą uchodzi do rury. Dezynfekcja zachodzi podczas krótkiego kontaktu ozonu z wodą. Ulatniający się ozon nie jest formą trwałą, w temperaturze pokojowej szybko przechodzi do postaci nieaktywnej, jaką jest tlen dwuatomowy.



Urządzenie to wytwarza mieszankę ozonu i powietrza (system Sandera). Podczas obiegu (wentyl wlotowy i wylotowy a + b) powietrze tłoczone przez pompkę mebranową przepływa przez rurkę z ozonem.

Ozon, podobnie jak światło ultrafioletowe, niszczy bakterie. Nasuwa się jednak pytanie, czy wśród nich nie znajdują się również pożyteczne bakterie. Chociaż nie ma tu żadnych wyjątków, ozon nie przyczynia się do wyniszczania tych bakterii, ponieważ nie żyją one w toni wodnej. Osiedlają się na podłożu akwarium oraz na substracie wewnątrz filtra biologicznego. Istotne zmniejszenie ilości zarazków w wodzie hodowca rozpoznać może od razu po zwiększonej przeżywalności ikry (wolniej podlega procesom pleśnienia i rozkładu – dop. tłumacza). Dawniej ozon stosowany był w akwarystyce okazjonalnie, głównie przy kwarantannie ryb i leczeniu ich chorób.

Ozonizatory, produkowane przez firmę „Sender", pracują efektywniej, jeśli powietrze tłoczone do nich pompką jest suche. Z tych względów zaleca się wykorzystywać oferowane przez tego samego producenta urządzenia osuszające powietrze. Ozonizatory mają różne wielkości konstrukcyjne i wytwarzają od 10 do 1000 mg ozonu. Dla celów hodowlanych wystarczy urządzenie o najmniejszej wydajności. Hückstedt, wielokrotnie cytowany współczesny autorytet akwarystyczny, mówiąc o ozonowaniu przestrzega: „Także tutaj nie należy przesadzać; wykorzystując ten pomocniczy środek nie powinno się go stale stosować. Nie musimy tego robić tylko dlatego, że mamy to urządzenie. Ozon sprawia, że woda staje się bardzo przejrzysta, a ponieważ hobbiści stale dążą do tego, by była jeszcze klarowniejsza, permanentnie używają ozonizatorów."

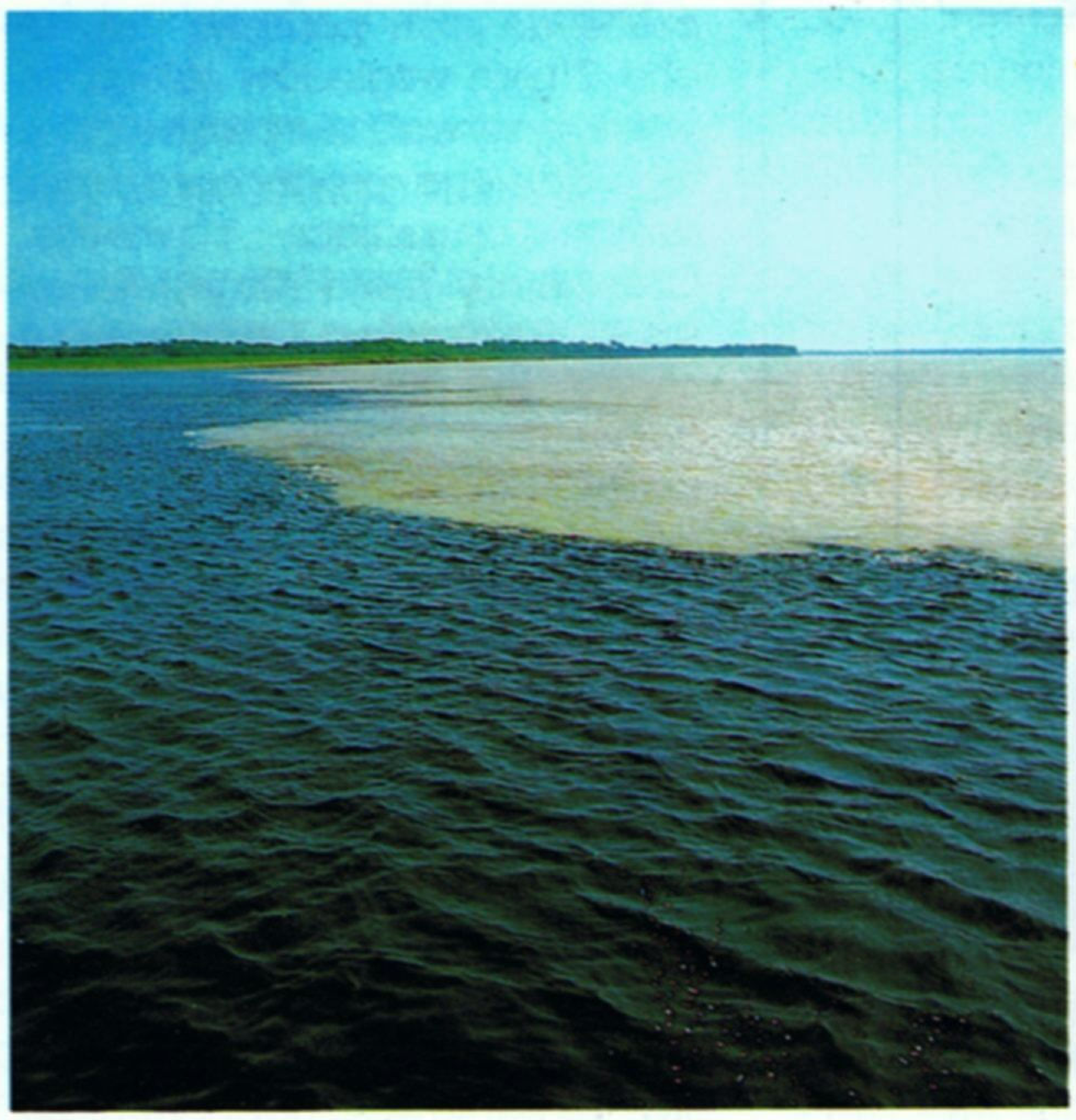
NATURALNE ŚRODOWISKA RYB TROPIKALNYCH

Na poprzednich stronach wiele mówiliśmy na temat wody w akwarium – jaka powinna być i jak powinno się ją przygotowywać. Specjaliści w zakładach wodociągowych potrafią z „surowej wody" przygotować dobrą wodę pitną, jednak dla nas jest ona surowcem, z którego zazwyczaj przygotowujemy dopiero wodę do akwarium tropikalnego. Nie zawsze jednak wiemy, jaki skład musi mieć każdorazowo woda tropikalna.

Środowiska życiowe ryb podzielić można na obszary zróżnicowane warunkami, które teraz będą kolejno omawiane. Dodatkowo podano opisy charakterystycznych biotopów, co może okazać się bardzo pożyteczne dla zainteresowanego tym akwarysty.

Ameryka Południowa

Podobnie jak obszary Afryki Centralnej, szerokie przestrzenie północnej części Ameryki Południowej leżą pod palącym słońcem równika. Prawie równolegle do niego płynie największa rzeka świata – Amazonka. Niesie ona



Niosąca czarne wody Rio Negro jest lewobrzeżnym dopływem Amazonki, której wody z powodu niesionej zawiesiny mają brązowobiaławe zabarwienie.



Zielonkawe, przejrzyste wody Rio Tapajós (prawy dopływ) mieszają się k. miasta Santarém z brązowobiaławawymi (białe wody) wodami niesionymi przez Amazonkę.

swe wody z zachodu na wschód, od peruwiańskich Andów do Oceanu Atlantyckiego. Ogromne dorzecze tej rzeki wraz z jej niezliczonymi dopływami nazywane jest Amazonią. Rozciąga się ona na północy od górnego Orinoko i Gujany, sięgając na południu aż do wododziału na krawędzi Mato Grosso. Ważnym środowiskiem życia wielu przepięknych gatunków, między innymi takich jak neon czerwony (*Paracheirodon axelrodi*), czy obydwa gatunki paletek (*Symphysodon discus* i *S. aequifascitus*), nie są jednak duże rzeki, lecz wiele drobnych zbiorników wodnych, lagun, stawów i strumieni.

Duże rzeki tego regionu podzielić można na trzy podstawowe typy.

1. *Rzeki białe*, takie jak Amazonka (także Rio Solimôes w górnym biegu), Rio Madejra i Rio Branco posiadają przezroczystość rzędu 10 – 50 cm. Woda ich jest mętna, żółtogliniasta, co wywoływane jest przez niesioną zawiesinę (cząstki ilaste).
2. *Rzeki przejrzyste*, takie jak Rio Tapajós i Rio Xingu posiadające przezroczystość rzędu 4 metrów. Woda posiada odcień od żółtozielonego do oliwkowozielonego.
3. *Rzeki czarne*, takie jak znana Rio Negro, czy mniej znane Rio Cururu i Rio Icana o przezroczystości wody około 230 cm, zależnie od intensywności ich od czarnokawowego do brązowoczerwonego odcienia. Białe rzeki biorą swój początek w górach i niosą na niziny wypłukiwane tutaj osady skalne. Brzegi ich podlegają stałej erozji a tworzący je materiał unoszony jest i odkładany w innych miejscach.

Źródeł przejrzystych rzek szukać należy natomiast w starych masywach górskich Gujany i Brazylii centralnej, gdzie rwące wody nie mają zbytnich możliwości porywania materiału z twardego podłoża. Również czarne rzeki pomimo swego ciemnego zabarwienia odznaczają się wysoką przejrzystością. Płyną one po glebach bielicowych, od których przejmują swe zabarwienie.

Interesujące są rejony Rio Negro poniżej ujścia do niej Rio Branco niosącej liczne osady. „Czarna rzeka" tworzy tutaj z osadów wnoszonych przez Rio Branco rozległy labirynt „Archipelag Anavilhana", tworzony przez wydłużone, układające się z biegiem rzeki wyspy. Właśnie z tego rejonu pochodzą najpiękniejsze dyskowce (*S. discus*).

Również drobne wody, środowisko życia większości ryb ozdobnych, cechują opisywane różnice i w związku z tym dają się one zaklasyfikować jako „białe", „przejrzyste" i „czarne". Porównując „twardość ogólną", „pH" oraz „twardość węglanową – CO_2 mg/l" można stwierdzić, że rzeki i strumienie z czarną wodą odznaczają się ekstremalnie niskimi wartościami tych wskaźników, podczas gdy wody białe najwyższymi (chociaż też są one w nich niskie).

Sioli podaje w swej pracy wybrane przykłady chemizmu wody niektórych rzek obszaru Amazonii, które przepływają przez różne rejony geologiczne.

	Amazonka (= biała)	Rio Tapajós (= przejrzysta)	Rio Maró (= czarna)
Twardość ogólna w °n	0,65 – 1,27	0,3 – 0,82	0,09 – 0,45
pH	6,5 – 6,9	6,4 – 6,65	4,4
Twardość węglanowa – CO_2 mg/l	8,8 – 17,3	3,1 – 5,2	0

Reasumując, wody Amazonii scharakteryzować można jako szczególnie miękkie: Koncentracja w nich elektrolitu, czyli ich przewodność elektryczna, wynosi w białych wodach od 30 do 60 µS, w wodach przejrzystych od 5 do 15 µS, zaś w wodach czarnych od 10 do 20 µS. Są to twardości, o osiągnięciu których większość akwarystów może tylko marzyć. Należy jednak pamiętać, że w żadnym wypadku nie nadają się one do pielęgnacji roślin. Często cytowane wartości pH (według Soli) sięgają w białych wodach rzędu 6,2 – 7,2, w wodach przejrzystych 4,5 – 7,8 a w wodach czarnych 3,8 – 4,9. Wiadomo jest z wielu przykładów, że przy pielęgnacji ryb w akwarium niekoniecznie należy zabiegać o uzyskanie ekstremalnych parametrów wody. Spotykamy tu tylko nieliczne wyjątki. Należy do nich sprowadzany w milionach egzemplarzy neon czerwony (*Paracheirodon axelrodi*), pochodzący z płynących po pradawnym granitowym



Wiele wód w północnoargentyńskim Chaco nie jest głębokich, dlatego cechują je duże wahania temperatury. Ryby żyjące w nich muszą być bardziej przystosowane do takich zmian niż ich krewniacy żyjący w pobliżu równika.

podłożu górnych wód Rio Negro, w których wartość pH wynosi zwykle około ± 5. Żaden handlarz ani akwarysta nie będzie tak ekstremalnie obniżał wartości pH tylko dla samej zasady trzymania tych ryb. Dlatego nie usiłujmy tego robić albowiem wystarczy, jeśli w ogólnym akwarium pozostaniemy przy „średnio miękkiej, lekko kwaśnej wodzie".

Na południowym obszarze Amazonii znajdują się interesujące z akwarystycznego punktu widzenia systemy rzeczne Rio Parana i Rio Paragua. Im to zawdzięczamy wiele ciekawych ryb ozdobnych, takich jak *Hemigrammus caudorittatus, H. ulreyi, Hyphessobrycon maxillaris, H. anisitsi* oraz wiele innych, jak chociażby przedstawiciele rodzajów *Loricaria, Cynolebias* i *Pterolebias*. Woda jest tutaj nierzadko nie tak miękka, zaś pH nie tak ekstremalnie niskie, jak w innych rejonach Amazonii. W następstwie tego ryby z tego obszaru wykazują znacznie większe zdolności przystosowywania się do innych warunków. Tak dla przykładu kirysek pstry *Corydoras paleatus*, którego obszar występowania sięga do stolicy Argentyny Buenos Aires, jest jednym z najłatwiejszych w hodowli kirysków. Ryby te szczególnie łatwo dostosowują się do zmiennych warunków, gdyż na obszarze La Platy zimą temperatura spada czasami z 20°C do 8-10°C.

Ameryka Środkowa

Cechą znamienną wód środkowoamerykańskich jest brak możliwości ich jednoznacznego podziału. Naukowcy przyporządkowali zasiedlane przez ryby biotopy do określonych regionów związanych z: górami (wododziały), międzymorzem oraz strefami klimatycznymi. Część obszarów pacyficznego skłonu Ameryki Środkowej znajduje się w strefie wulkanicznej, co wywiera bezpośredni wpływ na parametry wody. Spotyka się tutaj również ekstremalnie miękkie wody, takie jakie znamy z Ameryki Południowej, lecz nie znajdziemy tak niskich wartości pH. Występują natomiast miejsca, w których twardość, zwłaszcza siarczanowa, jest bardzo wysoka (Meksyk) i odpowiednio do tego równie wysoka wartość przewodnictwa elektrycznego (w pojedynczych przypadkach nawet ponad 4000!). Większość wód Ameryki Środkowej posiada pH mieszczące się w alkalicznym zakresie wartości (powyżej neutralnej wartości 7), jednak nie są rzadkością również zbiorniki, w których wartość ta sięga nawet powyżej 9.

Co oznaczają te wartości dla amatora hodowcy ryb południowoamerykańskich? Oznaczają, że ryby te wyróżniają się znacznie większymi zdolnościami adapcyjnymi, niż ich południowo-amerykańscy krewniacy. Jeśli tak nie jest, to rozprzestrzenienie gatunku ograniczone jest tylko do wąskiego biotopu. O wielu przedstawicielach rodziny piękniczkowatych wiadomo, że nie czują się dobrze w wodzie miękkiej i nie powinno się ich trzymać w akwarium z wodą miękką i lekkokwaśną.



Miejscami wysoka twardość wód meksykańskich powstaje w rejonie wodospadów (tutaj fragment kaskady El Aquacero w pobliżu miasta Ocozocoacetla na zachód od Chiapas); gdzie wypłukiwanie ze skał związków mineralnych prowadzi do tworzenia się tarasów.



Niezwykle miękkie, bogate w zawiesinę są wody rzeki Rutshuru we wschodnim Zairze. Jej wodospady nie są zbyt wysokie, jednak dla ryb stanowią przeszkodę nie do pokonania.

Afryka Zachodnia z Basenem Zairu

Ryby z Afryki Zachodniej nie są tak licznie prezentowane w naszych akwariach, jak te pochodzące z Ameryki Południowej i Środkowej. Można to przypisać po części politycznej „sytuacji" tego regionu, po części zaś ograniczonej liczbie barwnych, osiągających małe rozmiary gatunków ryb. Większość oferowanych na rynku zachodnioafrykańskich pielęgnic, wśród nich przedstawiciele rodzajów *Chromidotilapia, Hemichromis, Nanochromis i Pelvicachromis,* albo pochodzi z azjatyckich hodowli (*C. guntheri; N. parilus, Hemichromis lifalili, H. bimaculatus* oraz *P. pulcher*), albo w ogóle nie jest dostępna na rynku. Zaledwie trzy prądolubne gatunki oferowane są regularnie: *Steatocranus casuarius, S. tinanti* oraz *Teleogramma brichardi*. Podobnie skromny jest wybór importowanych z tego kontynentu brzanek i kąsaczowatych.

Regiony zachodniej Afryki zasiedlane przez ryby mają różne oblicza. Większe i mniejsze zbiorniki wodne, rzeki, strumienie i rowy lasu deszczowego, sawanny, wybrzeża oraz płyty kontynentalnej, a także środowiska leżące na granicy mieszania się wód morskich i słodkich. Moglibyśmy sądzić, że tak, jak różnorodne mogą być środowiska, tak różnić się powinna także składem ich woda. Jeśli jednak porównamy ze sobą jej parametry, w których żyją i są łowione tak lubiane pielęgniczki, proporczykowce, brzanki i kąsaczowate, uderzy

nas to, że w przypadku wód słodkich są one bardzo miękkie i kwaśne. Dotyczy to również obfitującego w wody basenu rzeki Zair (Kongo). Z tych względów ryby te (jeśli mają takie same wymagania jakości wody) zaleca się zestawiać razem w zbiorniku z ich południowoamerykańskimi krewniakami.

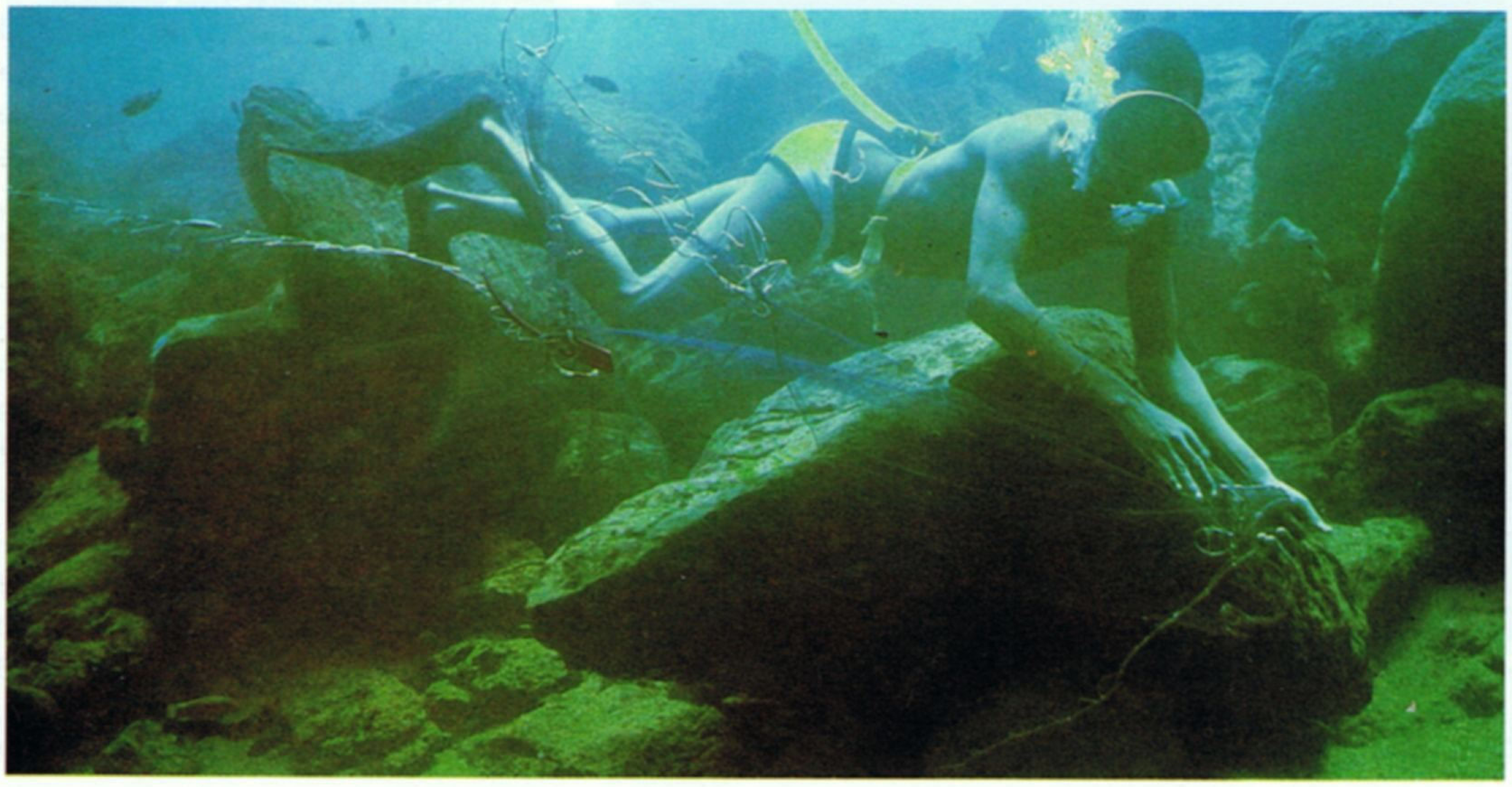


Przejrzyste, niezwykle miękkie wody jeziora Malawi są niezwykle czyste chemicznie: nie zanieczyścił ich dotychczas żaden przemysł.

Jeziora Afryki Centralnej

Wiele pisano w ostatnich latach o obydwu wielkich jeziorach Afryki Centralnej, z których pochodzi także wiele importowanych, dotychczas mało znanych lub w ogóle nie znanych nowości. Podczas, gdy w jeziorze Malawi prawie nie spotyka się bardzo małych gatunków, ogromną ich różnorodność znajdziemy w jeziorze Tanganika. Tylko tutaj, przypomnijmy, występują różne gatunki muszlowców, czy przedstawicieli rodzajów *Lamprologus* i *Julidochromis*. Wzrost popularności ryb z tych jezior zapoczątkowały pseudotilapie. Rzadko natomiast trafiają do nas, i to w nielicznych egzemplarzach, gatunki z błotnych oraz innych brzegowych środowisk, otaczających te jeziora. Tak było z obydwoma gatunkami rodzaju *Pseudocrenilabrus*, gatunkiem *Astatotilapia calliptera* i kilkoma pokrewnymi. Podczas rozmowy z akwarystami na temat chemii wody wielkich jezior można często dojść do wniosku, że mylone są dwa pojęcia: wartość pH oraz twardość wody. Nie można na wyrost sądzić, że skoro wody te mają stosunkowo wysokie pH, są również odpowiednio twarde. Mogłoby to nierzadko prowadzić do fałszywych wniosków. Poniżej podano przeciętne parametry wody jezior: Malawi, Tanganika i Wiktorii, oznaczone podczas kolejnych wypraw podejmowanych nad te akweny.

	Wartość pH	Tem. wody w °C	Twardość ogólna w °n	Twardość węglanowa w °n	Przewodność elektryczna
Jezioro Malawi	7,9 – 8,7	24 – 34	3 – 4	5 – 7	200 – 260
Jezioro Tanganika	7,8 – 9,3	26 – 32	8 – 11	16 – 18	600 – 620
Jezioro Wiktorii	7,6 – 9,0	26 – 34	± 1,5	± 2,5	60 – 140



Młody Afrykańczyk podczas połowu żywych ryb ozdobnych. Wyraźnie widać jak przejrzysta jest woda.



Strefa nadbrzeżnych kamieni w jeziorze Tanganika (tutaj w Kasaba Bay – północna Zambia) rozciąga się również poniżej lustra wody. Wyraźnie widoczne są ślady zmiennego poziomu wody.



Piaszczyste strefy, jak te tutaj, stanowią dla mieszkańców kamienistego litoralu przeszkodę nie do przebycia, co przyczyniać się może do powstawania odmiennie ubarwionych odmian geograficznych.

Woda w obydwu jeziorach rynnowych (Malawi i Tanganika) jest tak zdumiewająco czysta, że jej przejrzystość sięga 20 m. W płytkim Jeziorze Wiktorii jest ona bardziej mętna, a jej przezroczysość sięga 6-8 m. Wielu przybywających nad jego brzegi akwarystów obawia się go ze względu na przekonanie, że w jego wodach zarazić się można bilharcjelozą (choroba pasożytnicza wywoływana przez przywry – dop. tłumacza). Dotyczy to jednak tylko zacisznych, małych zatok o spokojnej, zastoiskowej wodzie oraz mulistych partii brzegowych. Na jeziorze rozrzucone są przepiękne wyspy o piaszczystych plażach, z których można bez obawy wchodzić do wody. Występują tu również biotopy skalne, podobne do tych, jakie znamy z położonych na południe jezior rynnowych.

Jeziora centralnej Afryki zostały w większości opanowane przez liczne gatunki pielęgnicowatych. Spośród innych importowanych stamtąd ryb ozdobnych wymienić można zaledwie kilka gatunków giętkozębów z rodzaju *Synodontis* oraz przepięknie ubarwione karpieńce z jeziora Tanganika (*Lamprichthys taganicanus*).

Gatunkowe bogactwo pielęgnic z tych jezior rozwinęło się w drodze trwającej tysiące lat ewolucji, w trakcie której musiały się one dostosować do lokalnych warunków. Znajdziemy tutaj nie tylko różne związki terytorialne, ale także zróżnicowane zachowania rozrodcze, przede wszystkim zaś specjalizację w przyjmowaniu dostępnego pokarmu, który umożliwia przetrwanie. Naukowcy mówią w takim wypadku o dostosowaniu się do nisz ekologicznych. Tak na przykład w jeziorze Malawi nie ma wśród pielęgnic gatunków rozradzających się w grotach oraz na otwartej przestrzeni, wszystkie są gębaczami, gdyż przy panującej tutaj silnej konkurencji, a częściowo również ograniczonej przestrzeni, ukrywanie potomstwa w pyszczkach jest najlepszym możliwym sposobem ochrony.

W jeziorze Tanganika sprawa wygląda zupełnie inaczej. Spotykamy tutaj bardzo różnorodne przykłady zachowań rozrodczych, przy czym wśród typów pielęgnacji wylęgu, ze zrozumiałych względów, przeważa opieka nad potomstwem i spotyka się niewiele gatunków rozradzających się na

otwartej przestrzeni. Interesujący jest fakt, że przy tak długo trwającej izolacji obydwu jezior, nadal obserwuje się szereg przykładów zjawiska konwergencji (rozwojów równoległych), przejawiającego się podobnym sposobem przystosowywania do takich samych warunków środowiska. Tak jest w przypadku form o grubych wargach, gatunków o silnym uzębieniu, których pokarmem są łuski lub zeskrobywane glony. We wszystkich jeziorach wyróżnić można skalistą strefę litoralu, piaszczyste dno, częściowo porośnięte łąkami walisnerii, a także znajdującą się między nimi strefę przejściową. Wśród skalnego litoralu znajdują się strefy kamieni i grubego żwiru, w których pokruszony materiał skalny jest drobniejszy niż w sąsiednich rejonach. Stwarzają one możliwość ukrycia się wielu gatunkom rozradzającym się w grotach i tym podobnych kryjówkach; zapewniają również lepszą ochronę młodym rybom. Jest zrozumiałe, iż strefy te zasiedlane są przez specyficzne gatunki. Na obrzeżach, a także w innych miejscach stref żwirowych, przebywają na przykład gatunki pielęgnic preferujących przydenny tryb życia lub posiadających do tego specjalne przystosowania: jak u przedstawicieli rodzajów *Eretmodus, Spathodus i Tanganicodus* z jeziora Tanganika.

Również piaszczysty litoral jest środowiskiem, do którego przystosowało się szereg gatunków. Mamy tu na myśli różne „kopiące" ryby, które na wzór południowoamerykańskich gatunków z rodzaju *Geophagus* przekopują piasek w poszukiwaniu cząstek pokarmu. W jeziorze Malawi należą do nich różne gatunki z rodzaju *Lethrinops* oraz niektóre z rodzaju *Haplochromis*. W jeziorze Tanganika do tego pokarmu przystosowali się przedstawiciele rodzaju *Xenotilapia* oraz niektóre gatunki rodzaju *Lamprologus*. Nie należy również zapominać o należących do tego ostatniego rodzaju, osiągających małe rozmiary, muszlowcach, które przywożone są do nas bez pustych muszli ślimaka *Neothauma tanganycensis*, będącego ich konkurentem pokarmowym, a bez którego ryby te nie mogą wyprowadzić swego potomstwa.

Łany walisnerii, a także innych roślin, dają schronienie specjalnie przystosowanym gatunkom: najbardziej znany jest „połykacz walisnerii" *Hemitilapia oxyrhynchus* z jeziora Malawi, którego odpowiednikiem w jeziorze Tanganika jest *Limnochromis dardennii*.



W tym tak wąskim cieku wodnym – Kottewa Forest – na południu Sri Lanki, nasz przewodnik odkrył obecność gatunku *Malpulutta kretseri*.

Sri Lanka, Indie Południowe i Assam

Któż nie zna wielu ozdobnych ryb ze Sri Lanki, południowych Indii oraz północnych prowincji tego kraju – Bengalu i Assamu? Z tego ostatniego obszaru pochodzą na przykład *Danio devario, Barbus conchonius, B. stigma* – z południowych Indii i ze Sri Lanki tak piękni przedstawiciele, jak *Rasbora daniconius, R. vaterifloris, Danio aequipinnatus, Brachydanio rerio, Barbus bimaculatus, B. ticto ticto, B. titteia*, czy też lotniczek *Esomus danerica*. Z południa Sri Lanki dochodzi do nich powszechnie znana brzanka purpurowa *Barbus nigrofasciatus*.

Na południu Sri Lanki znajduje się „Kottewa Forest" – obszar obfitujący w miękkie lub bardzo miękkie wody, których twardości nie da się oznaczyć stosując typowe odczynniki (30 µS przy 28°C). W małym, silnie zacienionym strumieniu, który można by przyrównać do wąskiego rowu, w samo południe pH wody wynosiło 4,9. W tymże strumieniu stwierdzono później obecność ryby labiryntowej *Malpulutta kretseri*. W rzece o szerokości około 15m, w pobliżu miejscowości Bambaruanna, kwitnące na powierzchni wody onowodki (*Aponogeton rigidifolius*) miały podwodne liście o długości blaszki liściowej od 25 do 50 cm! W głębi wyspy na wyżynnym obszarze rejonu znanego



Wody płynące wielu strumieni i potoków południowej i południowo-wschodniej Azji stanowią ojczyznę brzanek. Zdjęcie przedstawia jeden z takich biotopów.

z kryptokorynowych biotopów, twardość węglanowa wzrasta do 11,5°n (mierzone wcześnie rano). Wartość pH tych wód leżących wokół rzeki Matale wahała się na poziomie 6,7 i 6,8, zaś ich przewodnictwo elektryczne wynoszące równo 600 µS przy 27°C, wskazywało, że woda bywała również twardsza.

Jeśli wejdziemy w tym wyżynnym regionie Sri Lanki, przekroczywszy groblę, na pola ryżowe, to znajdziemy tam wiele gatunków kryptokoryn oraz spokrewnionego z nimi rodzaju *Lagenandra*, które na swoje środowisko życiowe wybierają chętniej kanały z przepływającą wodą. W dużych, głębokich na wiele metrów studniach dostrzec można bujne zarośla gatunku *Limnophila indica*.

Południowe Indie posiadają wodę o podobnej jakości, jednak ten subkontynent jest tak rozległy, iż dobrze jest zachować rozwagę przy wyciąganiu wniosków. Na wielu stanowiskach występuje tu gurami olbrzymi, chociaż jego ojczyzna znajduje się daleko na wscho-

dzie (Indonezja). Ryba ta posiada tu duże znaczenie użytkowe. Podczas wizyty na malabarskim wybrzeżu południowo-zachodnich Indii, wśród ryb karpiowatych natrafiłem, na mały gatunek ryby labiryntowej, która okazała się przedstawicielem rodzaju *Pseudosphromenus*.

Północny wschód indyjskich nizin przecina na obszarze Bengalu rzeka Ganges, natomiast przez Assam przepływa Brahmaputra. Podczas poszukiwania osobników gatunku *Ctenops nobilis* w rzece Manas przepływającej w pobliżu granicy z Bhutanem pobrano próby jej wody. W godzinach popołudniowych miała ona 4°n TwO, 3°n TwW, pH 7,5 i przy temperaturze tylko 18°C posiadała przewodność 100 µS (temperatura powietrza wynosiła 22°C). W Assamie na nizinnym obszarze basenu Brahmaputry, jak również w graniczącym z nim od zachodu Bengalu, rozciąga się ojczyzna gatunków z rodzaju *Colisa* (prętniki). Najbardziej znanymi z nich są: *C. chuna, C. fasciata i C. lalia*, współcześnie pochodzą w większości z singapurskich hodowli, gdzie wyprowadzono z nich wiele nowych odmian.

Tajlandia, Malezja, Indonezja

Obok wielkich miast (Bangkok, Singapur, Hongkong) z ich licznymi fermami hodowlanymi dostarczającymi ozdobne ryby, większość ryb dzikich pochodzi z wód południowego i północnego Syjamu, Malazji oraz archipelagu wysp indonezyjskich. Południowy Syjam wraz z zachodnią Malezją (Półwysep Malajski), mają wody o dość podobnym składzie. Są one bardzo miękkie, o dość zbliżonej przewodności (5-80 µS). W zarośniętym roślinnością strumieniu (km 644-45) na południe od Ranong w kierunku zachodnim, w godzinach wieczornych stwierdzono wartość pH wynoszącą 5,5, która była podobna do pH 5,15, jakie posiadały wody tryskające ze źródła. W wodach tych znaleziono wspaniale ubarwione osobniki badisa błękitnopłetwego *(Badis badis)*, nieznany gatunek karłowatej razbory i dość duże egzemplarze wężogłowców *(Channa)*. Nieco dalej, bliżej morza, można już wykryć w wodzie ślady soli. Przy 30°C, twardości 1°n, pH 6 – było ± 3000 µS! Zmienia się również ichtiofauna. W sieci jest zaledwie kilka razbor i szczupakogłowów (Luciocephalus), większość połowu stanowią babki.



„Nasz" roślinny strumień na południe od miasta Ranong w zachodniej części południowego Syjamu.



Wycinek z biotopu gatunku *Rasbora hengeli*, leżącego na pn. od Nakhon Si Thamarat – południowy Syjam.



Biotopy ryb ozdobnych mogą być bardzo piękne. Ten tutaj – z czerwonymi grzybieniami pokrywającymi powierzchnię wody – jest ojczyzną rodzaju *Trichopsis*.



Tarasy pól ryżowych (tutaj na wyspie Bali – Indonezja) są przede wszystkim zasiedlane przez ryby labiryntowe oraz określone gatunki sumowców. Woda jest płytka, co sprawia, że często silnie się nagrzewa.

Na wschodniej stronie Półwyspu Malajskiego, w pobliżu położonego na południu syjamskiego miasta Nakhon Si Thammarat można się spodziewać spotkania ciekawych ryb. Stąd bowiem pochodzi eksportowana z Bangkoku *Rasbora hengeli*, o której sądzono wcześniej, że występuje tylko na indonezyjskiej wyspie Sumatra. W strumieniu położonym około 47 km na północ od tego miasta w południe stwierdzono temperaturę wody 31°C, pomimo nadbrzeżnej roślinności zacieniającej strumień; 2^0n TwO, nie wykryto twardości węglanowej, 50-70 µS (mierzone w różnych miejscach) oraz 6,5 pH. Wkrótce natrafiono też na poszukiwaną razborę. Towarzyszył jej następujący zespół ryb: *Tetraodon leiurus*, *Pristolepis fasciatus*, *Nandus spec.*, *Nemacheilus spec.*, *Kryptopterus spec.* (bardzo podobny do *K. bicirrhis* – tak się przynajmniej wydawało), *Dermogenys pusillus*, *Rasbora argyrotaenia*, *R. daniconius* i *Trichopsis vittatus* – wszystkie w tym jednym strumieniu!

Rasbora hengeli i jej krewniaczka *R. heteromorpha*, zwykle osiągająca większe rozmiary, czyli razbora klinowa, występują w podobnych biotopach południowego Syjamu, innych częściach Półwyspu Malajskiego oraz na Sumatrze. Hodowla razbory klinowej przysparzała niegdyś podobnych trudności, z jakimi dzisiaj spotykamy się przy hodowli gurami czekoladowego (*Sphaerichthys osphromenoides*), zasiedlającego podobne biotopy.

Wyspiarski świat Indonezji, region najbardziej znany z ryb ozdobnych, posiada bardzo miękkie wody o lekko kwaśnej wartości pH. Sumatra i Borneo, dzielące się na północno-malajski Sarawak i południowo-indonezyjski Kalimantan, dołącza do nich także największa wyspa Jawa; uchodzą od dawna za ważnego eksportera wielu gatunków ryb ozdobnych. Z wielu opisów znany jest wspaniały świat kryptokoryn z Borneo, dlatego nie było dla mnie zaskoczeniem, że podczas pomiaru parametrów chemicznych wody dwóch rzek Sarawaku, nie można było oznaczyć jej twardości (posługiwałem się standardowymi odczynnikami chemicznymi w kroplach); nie mogłem również oznaczyć jej twardości. Przewodność elektryczna wody kształtowała się w rzece Skrang, jak i Kerangan, na poziomie 10 względnie 20 µS, a wartość pH wahała się pomiędzy 6,0 a 6,5. Podczas obydwu pomiarów wody, jej temperatura wynosiła 26,5°C.

Już w latach 1935/1936 Ladiges stwierdził, że woda na Sumatrze posiadała twardość 2,4°n i pH 6,15. Wyniki te zamieścił w swojej książce „Ryba w krajobrazie" (1951) pod hasłem „wody razbor".

Następna wyspa indonezyjska, Sulawesi (dawniej Celebes) leży po drugiej stronie tzw. Linii Wallace'a oddzielającej południowo-wschodnią Azję od platformy kontynentalnej Australii i Nowej Gwinei. Wyspa ta nie miała nigdy w całej historii ziemi połączenia z wymienionymi wyżej dużymi wyspami Indonezji, a w związku z tym jej ichtiofauna jest zupełnie inna. Z wyjątkiem dwóch gatunków: *Telmatherina ladigesi* i żyworodnego półdzióbka z rodzaju *Normorhamphus* – z Sulawesi nie pochodzą żadne inne znane ryby akwaryjne. Wyspa jest górzysta i nie ma na niej łatwo przejezdnych dróg. Dotarcie do określonych biotopów wymaga dłuższych, mozolnych wędrówek. Nie są również znane publikacje mówiące o parametrach chemizmu tamtejszej wody.

Południowe Chiny

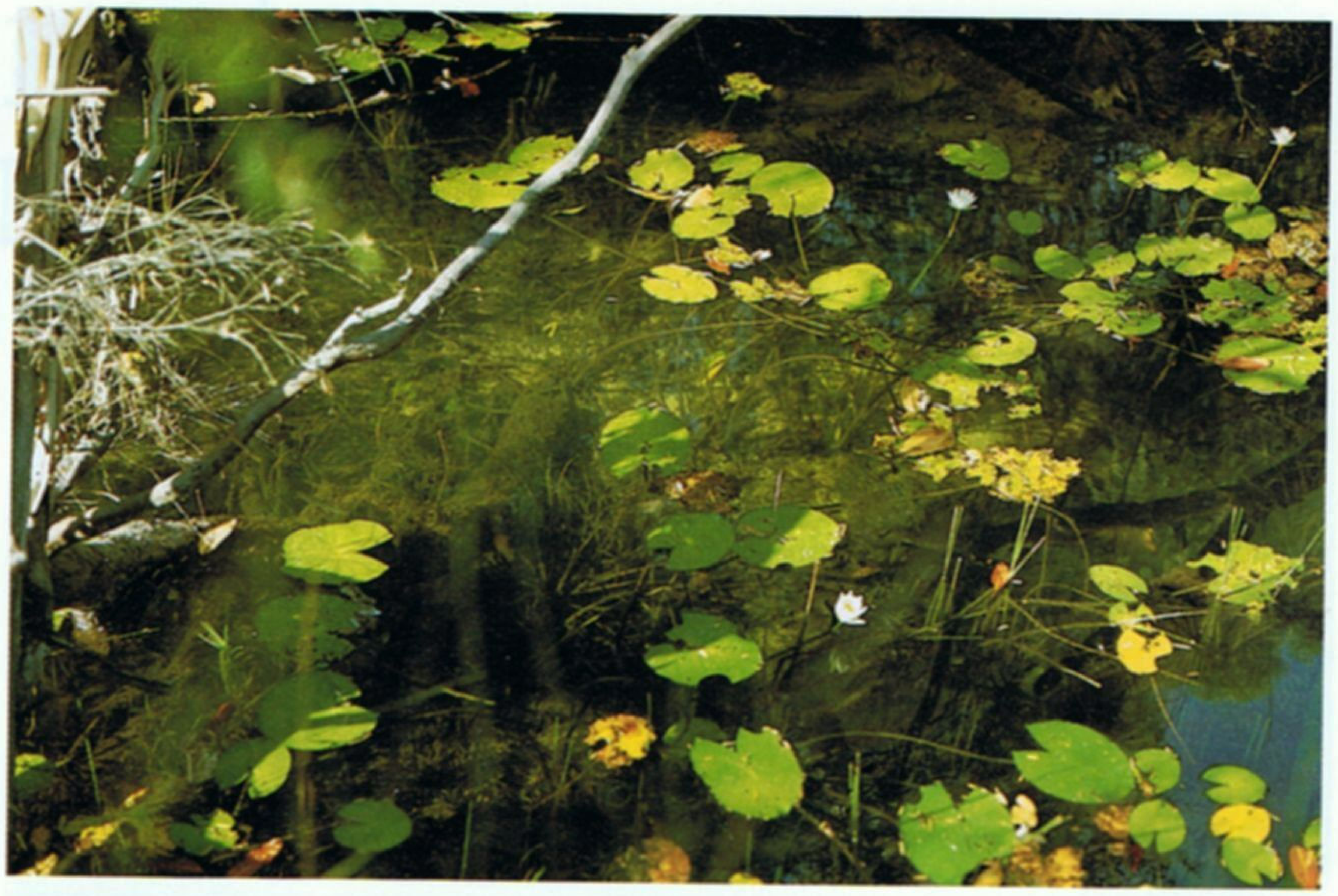
Niewiele jest dostępnych informacji o wodach południowych Chin. Przemierzałem te regiony pod koniec 1983 roku, gromadząc wiadomości o przebiegu naturalnych zjawisk zachodzących w cyklu rocznym w przyrodzie tego regionu. Dowiedziałem się również, że w czasie trwania zimy na półkuli północnej, temperatura wody nie spada tam prawie nigdy poniżej 8-10^{0}C. Wartości te mogą się zmieniać w pewnych rejonach, zależnie od rozkładu wiatrów i załamań pogody, a zimowe temperatury mogą być niższe na wschodzie.

Południowe Chiny cechuje bardzo silne zróżnicowanie krajobrazu, w którym spotyka się również strefy krasowe, jak np. w regionie Kwangsi Chuang wokół miasta Kweilin. Rzeka Likiang przepływa przez miasto i region krasowy, następnie uchodzi do rzeki Perłowej. W swym górnym biegu łączy



Rzut oka na Likiang na obszarze krasowym koło Kweilin w południowych Chinach. Na brzegu rybacy suszą swe sieci. W małych zatoczkach znaleźć można również interesujące ryby akwaryjne.

się poprzez kanał z rzeką Hsiankiang, która jest bocznym dopływem ogromnej Jangcy. Ten chiński rejon krasowy, z setkami skalnych wieżyc, majestatycznych wzgórz, pieczar i ogromnych jaskiń, mogących pomieścić tysiące ludzi, położony jest w środku rozległych obszarów uprawy ryżu, których tak wiele jest w Chinach. Obszarów obfitujących w wodę i w ryby. Wartości chemiczne tych wód odpowiadają zasobności w wapienne skały tego rozległego regionu krasowego. Przyzwyczajenie do twardszej wody pozwala rozpoznać pochodzące stamtąd ryby. Są one niewymagające, odznaczają się dużymi zdolnościami adaptacyjnymi. Z najbardziej znanych gatunków do ryb tych należą np.: *Barbus fasciolatus, Rasbora steineri, Makropodus chinensis* i *Tanichthys albonubes*. Nie należy trzymać ich w temperaturze powyżej 26°C.

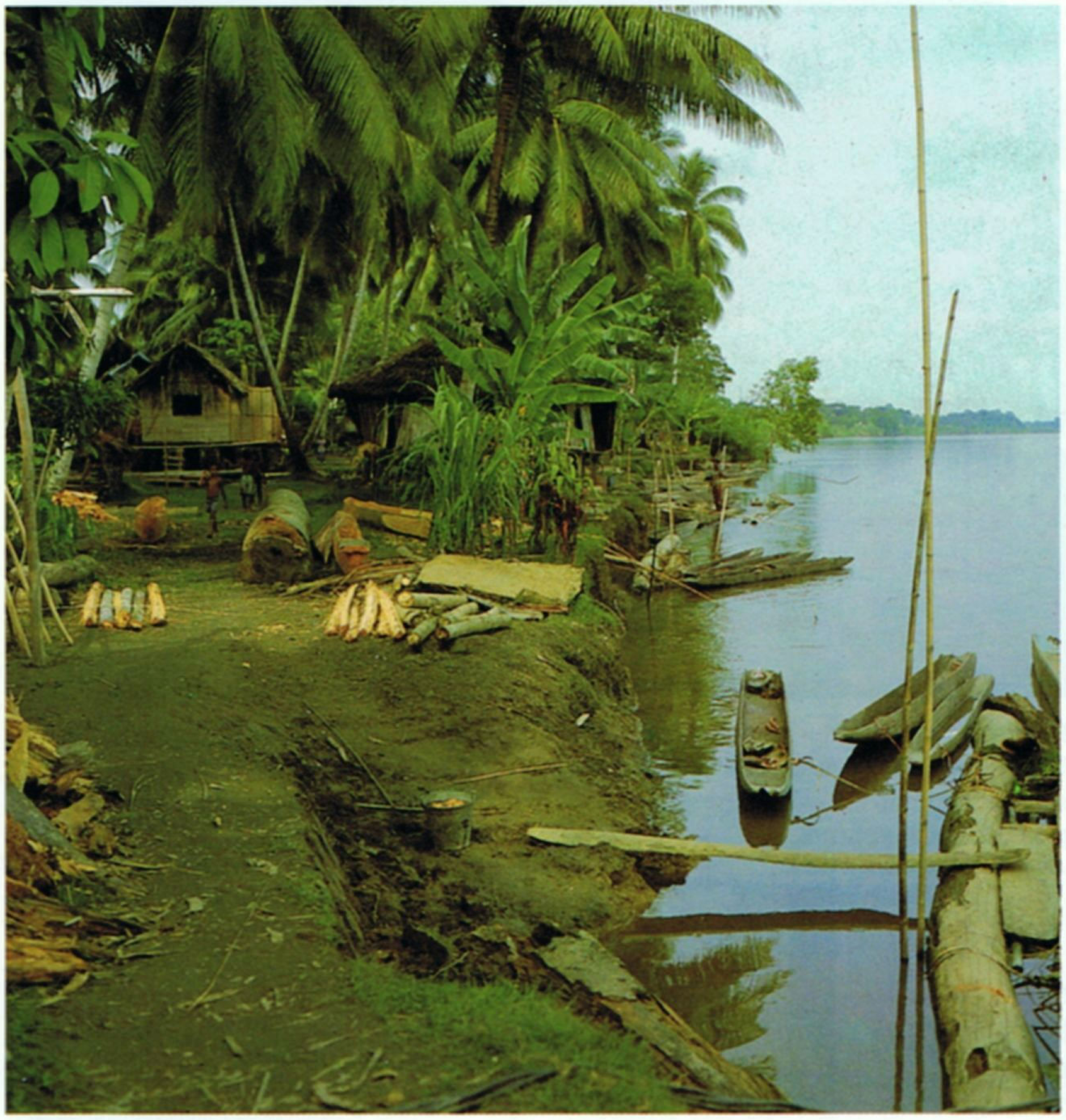


Powierzchnia wody jednej z zatok Jardine River na północy półwyspu Cape York w północno-wschodniej Australii. Widać bujnie rosnące rośliny. Jest to ojczyzna australijskich populacji *Iriatherina werneri*, którą rozpoznać można po czarnych plamach.

Australia i Nowa Gwinea

Australia i Nowa Gwinea (obszar po obu stronach prawie pionowo przebiegającej granicy pomiędzy Papuą – Nową Gwineą a Indonezją) są ojczystymi środowiskami tęczanek. Gatunki te posiadają dwudzielną płetwę grzbietową, co sprawiało, że dawniej przypisywano im związek z przymorskimi wodami i zalecano przy ich hodowli i pielęgnacji dodawać sól do niezbyt miękkiej wody, w jakiej te ryby żyją (Pinter). Jednakże już van den Nieuwenhuizen (1968 r.) i Morgenschweis (1977 r.) utrzymują twardość na umiarkowanym poziomie, a przede wszystkim (ten ostatni) wartość pH poniżej neutralnej wartości 7,0. Podczas licznych wypraw do Queenslandu, Cape York i Nowej Gwinei miałem okazję, pobierając próbki wody, ocenić biotopy różnych gatunków. Jeśli pominiemy nieliczne wyjątki, to biotopy te posiadały generalnie bardzo miękką wodę, zaś jej wartość pH była lekko kwaśna. Oto niektóre przykłady:

	Twardość ogólna w °n	Twardość węglanowa w °n	Przewodność elektryczna w µS	pH
Papua/Nowa Gwinea				
Sepik River	3	2	80_{28}	6,8
Kum River (wyżyna)	0,5	2	45_{22}	6,5
Queensland/Australia				
Lagoon Creck/Caboolture	0,5	0,5	170_{24}	5,4
Cape York				
Mitchell River	2	0,5	70_{31}	6,6
Coen River	0,5	0,5	100_{22}	5,8
Wenlock River	0,5	2	75_{25}	53
Northern Territory				
Sought Alligator River	3,5	3,5	125_{25}	5,4
Adelaide River (górny bieg)	2	3	85_{25}	5,6
Darwin River	0,5	1	65_{31}	6,4
Mary River (Arnhemland)	2	3	110_{31}	6,5



Większość osiedli ludzkich na nizinnych obszarach Nowej Gwinei położona jest nad wodami (tutaj nad Sepik River na wschód od Ambunti). Niestety na skutek zasiedlania tutaj afrykańskich tilapii – pierwotna ichtiofauna jest zagrożona, a stan populacji zdziesiątkowany.

Do wspomnianych wyjątków należą obszary, w których budowie geologicznej przeważają skały wapienne, bądź też znajdują się one pod wpływem wód morskich. Tak jest chociażby z obszarem wokół miasta Katherine i z turystyczną atrakcją Katherine-Gorge, gdzie rzeka płynie wąskim wąwozem i znika w porowatych skałach podłoża.

	Twardość ogólna w °n	Twardość węglanowa w °n	Przewodność elektryczna w µS	pH
Northern Territory				
Katherine River	18,5	18,5	700$_{31}$	6,6
Viktoria River	15	18	700$_{31}$	8,6

Nowa Gwinea, jak również tropikalna i subtropikalna część kontynentu australijskiego, w wielu regionach posiadająca wspaniałe wody rybne, które nie zostały jeszcze skażone przez cywilizację. Woda tam jest prawie zawsze miękka i wykazuje tendencje w kierunku kwaśnego odczynu pH.

Podczas jednej ze wspomnianych wypraw z Cairns (Queensland) aż na sam koniec Cape York (Jardine River) stale stwierdzałem, podczas posuwania się z południa na północ, że woda robi się coraz bardziej miękka, a jej wartość pH spada. Sądziłem nawet w pewnym momencie, że elektroniczne konduktometry (różnych producentów), które miałem ze sobą, są uszkodzone. To nie był jednak przypadek. Kiedy posługiwałem się typowymi odczynnikami płynnymi nie mogłem określić twardości wody, zaś miejscami pH spadało nawet poniżej 4,0. Obszary o tak ekstremalnej wodzie znajdowały się w pobliżu tych nielicznych miejsc, gdzie na terenie kontynentu australijskiego stwierdzono występowanie gatunku *Iriatherina werneri*.

Wiadomo jest, że twarde wody znajdują się tam, gdzie rozpuszczają się w nich sole mineralne. Na przykład: w regionach, gdzie łożyska rzek głęboko wcinają się w skaliste podłoże, można liczyć na to, że woda będzie twarda. Wymieniana wcześniej Katharine River głęboko wcina się w teren, przepływając przez wapienne góry i tworzy znane krajobrazy, zwane „Katharine Gorge". Wody podobnego typu spotkać można w Australi Zachodniej (okręg Kimberley).

ŚRODOWISKA ŻYCIOWE W AKWARIUM

Musimy sobie uświadomić, iż akwarium jest nowym domem dla ryb. Dla wielu z nich droga ze strumienia tropikalnego do pokojowego akwarium była bardzo daleka. Naturalne biotopy, w których żyją nasze ryby akwaryjne, są bardzo zróżnicowane pod względem wielkości. Jedne gatunki całe życie spędzają w najbliższym otoczeniu swych kryjówek, inne podejmują dalekie wędrówki. Istnieją podstawy, by sądzić, że właśnie gatunki migrujące, których przedstawiciele co jakiś czas (na przykład w porze rozrodu) szukają określonych miejsc, odznaczają się większą zdolnością przystosowywania do odmiennych środowisk i w związku z tym lepiej się adaptują do nowych warunków w akwarium. W przypadku ryb żyjących w wąskich, ograniczonych rewirach większą uwagę zwrócić należy na warunki panujące w ich środowisku naturalnym. Nawet ich potomstwo pochodzące ze sztucznych hodowli nie wyzbyło się wrodzonego terytorializmu (czyli wymagania posiadania odpowiedniego obszaru).

Środowiska naturalne ryb, które wielu akwarystów próbuje w akwarium naśladować, mogą być bardzo zróżnicowane. Tę różnorodność możemy osiągnąć w praktyce za pomocą różnych budowli konstruowanych w zbiorniku. O tym bogactwie



Szereg gatunków pielęgnic z jeziora Malawi i Tanganika uchodzi za roślinożerców. Potrafią one w stosunkowo krótkim czasie zniszczyć wszystkie rośliny w akwarium. Zależy to oczywiście od gęstości obsady oraz doboru roślin. Ten duży zbiornik oświetlany rtęciówkami i nawożony CO_2 jest zdrowym, tętniącym życiem środowiskiem pomimo tego, że żyją w nim pielęgnice z grupy Mbuna; nie jest on przykryty szybą.



Ponad czterometrowej długości zbiornik oświetlony rtęciówkami i nawożony CO_2 nie posiada przykrycia, co umożliwia roślinom wyrastanie ponad powierzchnię wody. Z pewnością może on być życiowym biotopem dla większości ryb.

możemy się przekonać, kiedy spojrzymy na strumień tropikalny, brzeg jeziora, zakole rzeczne, czy wartki potok.

Wiedza o środowiskach życiowych ryb pozwala akwaryście uniknąć podstawowych błędów podczas pielęgnacji ryb. Pewne niedociągnięcia w tym zakresie ryby mogą tolerować dzięki zdolnościom adaptacyjnym. Jednakże należy zwracać szczególną uwagę, zwłaszcza przy pielęgnacji gatunków znanych z dużych wymagań, na każdy szczegół, również technicznego wyposażenia akwarium. Ryba, która normalnie przebywa ponad piaszczystym podłożem, powinna takie samo znaleźć w akwarium. W tym przypadku mamy na myśli gatunki z rodzaju *Geophagus*, których przedstawiciele przekopują pyskiem podłoże w poszukiwaniu pokarmu. Mogą go wyszukiwać również w drobnym żwirze. Jednak w odróżnieniu od piasku nie może być on „wydmuchiwany" przez szczeliny skrzelowe. Można to ułatwić rybom odpowiednio urządzając akwarium. Jeśli tego nie zrobimy, utrudnimy im poszukiwanie pokarmu i tym samym warunki życia.

Większość ryb lubi akwarium o silnie zróżnicowanym wystroju. Ponieważ zbiornik

posiada ograniczoną przestrzeń, nie daje rybom słabszym szansy ucieczki w razie rywalizacji o pozycję w hierarchii stada. Należy więc stworzyć rybom podległym możliwości schronienia się za jakąś przeszkodą (najlepiej, żeby tworzyła ona kryjówkę).

Na ogół żywienie ryb nie przysparza specjalnych kłopotów. Zwykle niewiele można zarzucić oferowanym obecnie kompozycjom paszowym. Jednakże należy od czasu do czasu (co najmniej raz w tygodniu) przyjrzeć się dokładniej swoim podopiecznym, by móc stwierdzić, czy wszyscy są właściwie żywieni. Musimy przy tym zwracać uwagę nie tylko na wypełnienie brzucha, lecz również na żywotność ryb. Podawanie wyłącznie suchego pokarmu (w zależności od jego rodzaju) może zaspokajać podstawowe wymagania zwierząt. Kiedy obserwujemy ryby podczas karmienia żywymi organizmami możemy się jednak przekonać, jak chętnie na nim żerują; dotyczy to również pokarmu roślinnego, takiego jak liście sałaty, płatki owsiane, czy sparzony szpinak.

Jest oczywiste, że liczba ryb i roślin musi być dostosowana do objętości i wielkości zbiornika. Woda jest tutaj decydującym czynnikiem. Liczbę mieszkańców zbiornika ustala się na podstawie ilości litrów znajdującej się w nim wody, nie zaś objętości wynikajacej z jego wymiarów. By ją ustalić, odjąć należy objętość zajmowaną przez podłoże oraz kamienie.

Dawne zalecenia, według których na jedną rybę o długości do 5 cm przeznaczać się powinno 2 litry wody, są nie tylko zupełnie pozbawione sensu, lecz także nie stwarzają rybom odpowiednich warunków życiowych (to tak, jakby kazano człowiekowi przesiedzieć całe życie w komórce).

Większość błędów tego rodzaju popełniana zostaje już podczas zakupu ryb, kiedy to zwykle nie uwzględnia się faktu, że (podobnie jak w przypadku roślin) mamy do czynienia z młodymi, niewyrośniętymi osobnikami. Przy odpowiedniej pielęgnacji już po kilku miesiącach mogą one zwiększyć swe pierwotne rozmiary.

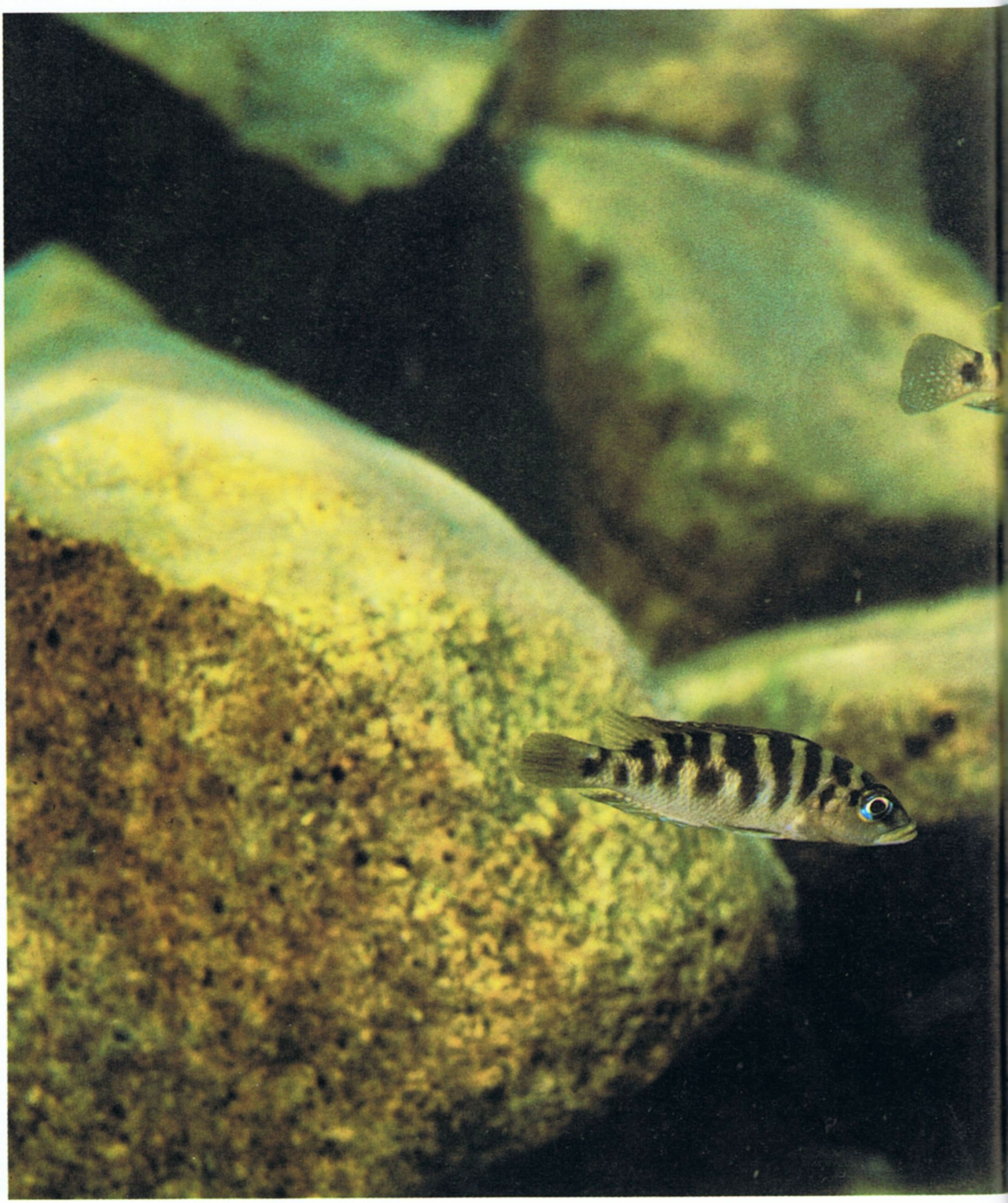
Z powyższych względów zawsze należy dowiedzieć się u sprzedawcy jaką ostateczną wielkość osiągnąć mogą nasi podopieczni, gdyż zależy od tego stan całej hodowli; również roślin!

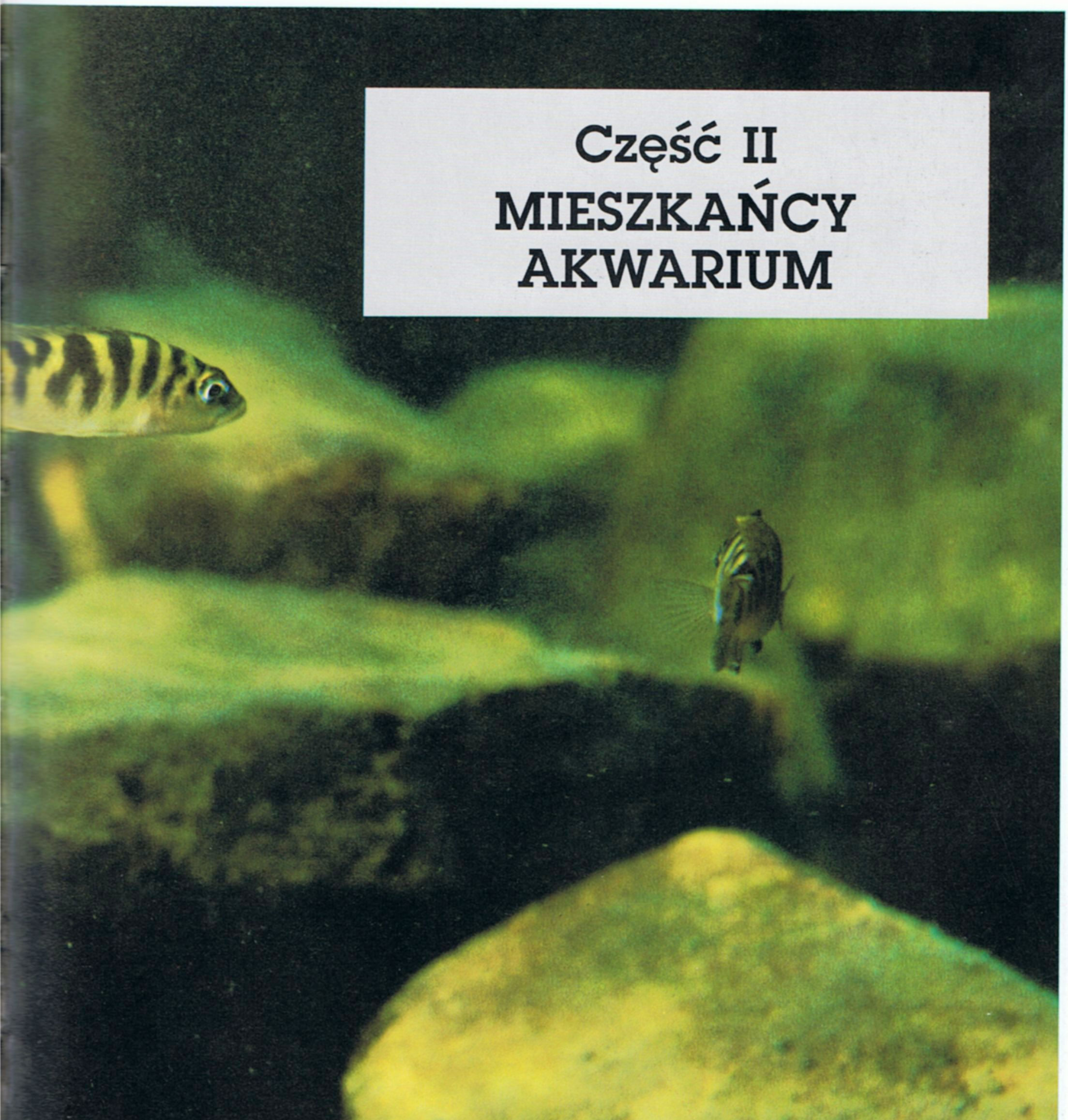
Lepszą od utartych reguł byłaby następująca propozycja: na każdy centymetr długości ryby liczymy dwa litry wody, przy czym miara ta odnosi się do ryb o wysokości maksymalnie 2 cm (czyli razem 2 cm^2).

Prykład 1: Pojemność akwarium (100x30x40 cm) wynosi 120 litrów, z czego około 20 litrów należy odjąć na objętość piasku – żwiru oraz kamieni, tak, że do dyspozycji pozostaje 100 litrów. W zbiorniku powinny zostać obsadzone nieco większe ryby o długości około 6 cm, których wysokość ciała nie przekracza wspomnianych wcześniej 2 cm (6x2 =12 bądź 6x1,5 = 9). Jak wyliczono na każdą sztukę potrzeba od 9 do 12 litrów wody, czyli do zbiornika wpuścić można 8-10 tych ryb. Następnie uwzględnić należy również ich wzrost, a także to, czy nie obejmują rewirów.

Przykład 2: W zbiorniku o pojemności 80x26x38 cm = 79 litrów, chcielibyśmy trzymać stadko złożone z 15 neonów (4 cm) oraz inne większe ryby. Po odjęciu objętości potrzebnej do urządzenia i dekoracji akwarium, pozostanie co najwyżej 65 litrów wody. Młode osobniki, które zwykle są kupowane mają dopiero 2,5 cm długości, tak, że zadowolą się około 4 litrami wody. Po kilku miesiącach osiągają jednak ostateczną wielkość 4 cm i wówczas potrzebować będą (4x1,5 = 6) już 6 litrów wody dla każdej sztuki! Widzimy więc jak szybko nasze obliczenia mogą się zdezaktualizować. Te obliczenia będą przydatne, jeśli mamy zamiar trzymać w akwarium 12 sztuk ryb. W tej sytuacji musimy albo ograniczyć liczebność stada, albo całkowicie zrezygnować z innych, większych gatunków.

W przykładach tych można naturalnie w dowolny sposób zmieniać relacje gatunków. Życie w akwarium podlega ciągłym przemianom. Ryby rosną, osobniki o słabszej kondycji zdychają. Opiekun nie powinien i nie może siedzieć przed zbiornikiem z linijką. Musi jedynie pamiętać o podstawowych zasadach: jeśli chce zapewnić rybom bytującym w akwarium niezbędną przestrzeń życiową, czasami musi zrezygnować z zakupu nowych ryb.





Część II
MIESZKAŃCY AKWARIUM



BIOCENOZA AKWARIUM

Do opisanych już warunków abiotycznych środowiska dochodzi świat ożywiony: czynniki biotyczne. Są nimi organizmy roślinne i zwierzęce, wchodzące pomiędzy sobą w określone powiązania niezbędne do ich życia. Tworzą one biocenozę, która zamknięta w ramach akwarium jest dla nich małym światem. Do tego, aby mogła ona funkcjonować, niezbędna jest obecność trzech ekologicznych grup organizmów:

– producentów, którzy, wykorzystując energię słoneczną, wytwarzają ze związków nieorganicznych substancje organiczne;

– konsumentów, którzy te substancje organiczne wykorzystują do budowy swego ciała, utrzymania jego metabolizmu a także do rozrodu;

– te dwie grupy organizmów uzupełniane są reducentami, tj. bakteriami i grzybami, które złożone substancje organiczne ponownie rozkładają na składniki podstawowe, a te z kolei ulegają ponownej mineralizacji.

Dopiero, gdy wymienione trzy grupy organizmów wchodzą w skład biocenozy, może zachodzić pełny, odwracalny obieg materii, co oznacza, że powstająca i rozkładająca się materia pozostaje w równowadze; biotop jest zamknięty, samowystarczalny a jego biocenoza – niezależna.

Jest rzeczą zrozumiałą, że to, co powiedzieliśmy, odnosi się wyłącznie do warunków panujących w środowisku naturalnym. Stworzenie prawdziwej, całkowicie samowystarczalnej biocenozy, w sztucznym tworze, jakim jest akwarium, nie jest możliwe. Również zbyt mała jest nasza wiedza o warunkach środowiska oraz na temat życia wodnych mieszkańców. Jeśli jednak uwzględnimy omawiane czynniki, wówczas możemy stworzyć i utrzymać biocenozę, która zbliżona będzie do tej występującej w naturze. Ważne jest zatem prawidłowe zestawienie roślin wodnych, ryb oraz organizmów bezkręgowych, które razem z bytującymi w podłożu reducentami, co najmniej okresowo przyczyniać się będą do utrzymania prawidłowego obiegu materii.

Harmonia pomiędzy sposobem urządzania, roślinami a rybami

Mój holenderski przyjaciel napisał małą książkę o roślinnych akwariach holenderskich, w której opisuje ten dział akwarystyki w następujący sposób: „Akwarium, w którym zestawione są razem w estetyczną, harmonijną całość ryby i rośliny z całego świata, a przy tym uwzględnione są w nim niezbędne wymagania życiowe roślin i zwierząt... Akcent w całym przedsięwzięciu wyraźnie położony jest na względy natury estetycznej, na piękno zbiornika. Każdy Holender decydujący się na ustawienie akwarium w salonie, dąży do tego, by jego wygląd dostosowany był do wystroju pokoju."

Czy kiedykolwiek przekroczyliście państwo lokalną drogą holenderską granicę? Wychowałem się na obszarze przygranicznym; często wystarcza tutaj zaledwie parę metrów, z jednej strony ulicy na drugą, by radykalnie zmienił się wystrój domów (architektura, sposób malowania ścian, firanki itp.). Prawie tak samo rzecz ma się z akwarystyką. Inaczej – nie znaczy – gorzej. Zdumiewającym jest fakt, że u nas właściwie nie spotyka się akwariów holenderskich, które stanowią właśnie niezwykle udaną formę akwarystyki, będącą harmonią estetycznego ukształtowania i optymalnych warunków życiowych jego mieszkańców, co udowadniają zdjęcia ze strony 88. Prawdopodobnie może być to wynikiem odmiennej mentalności niemieckich i holenderskich akwarystów (również polskich – dop. tłumacza). Część najaktywniejszych zrzeszona jest w Polskim Związku Akwarystów, rozwijając najbardziej lubiane działy akwarystyki. Jedni poświęcają się hodowli ryb pielęgnicowatych, inni karpieńcowatych, labiryntowych czy piękniczkowatych. Nie ma jednak dotychczas tak wypracowanych kryteriów oceny wartości zbiornika, z jakim mamy do czynienia w Holandii (a: estetyczne; b: biologiczne; c: ogólne – pielęgnacja, dobór materiałów dekoracyjnych, oświetlenie itd.).

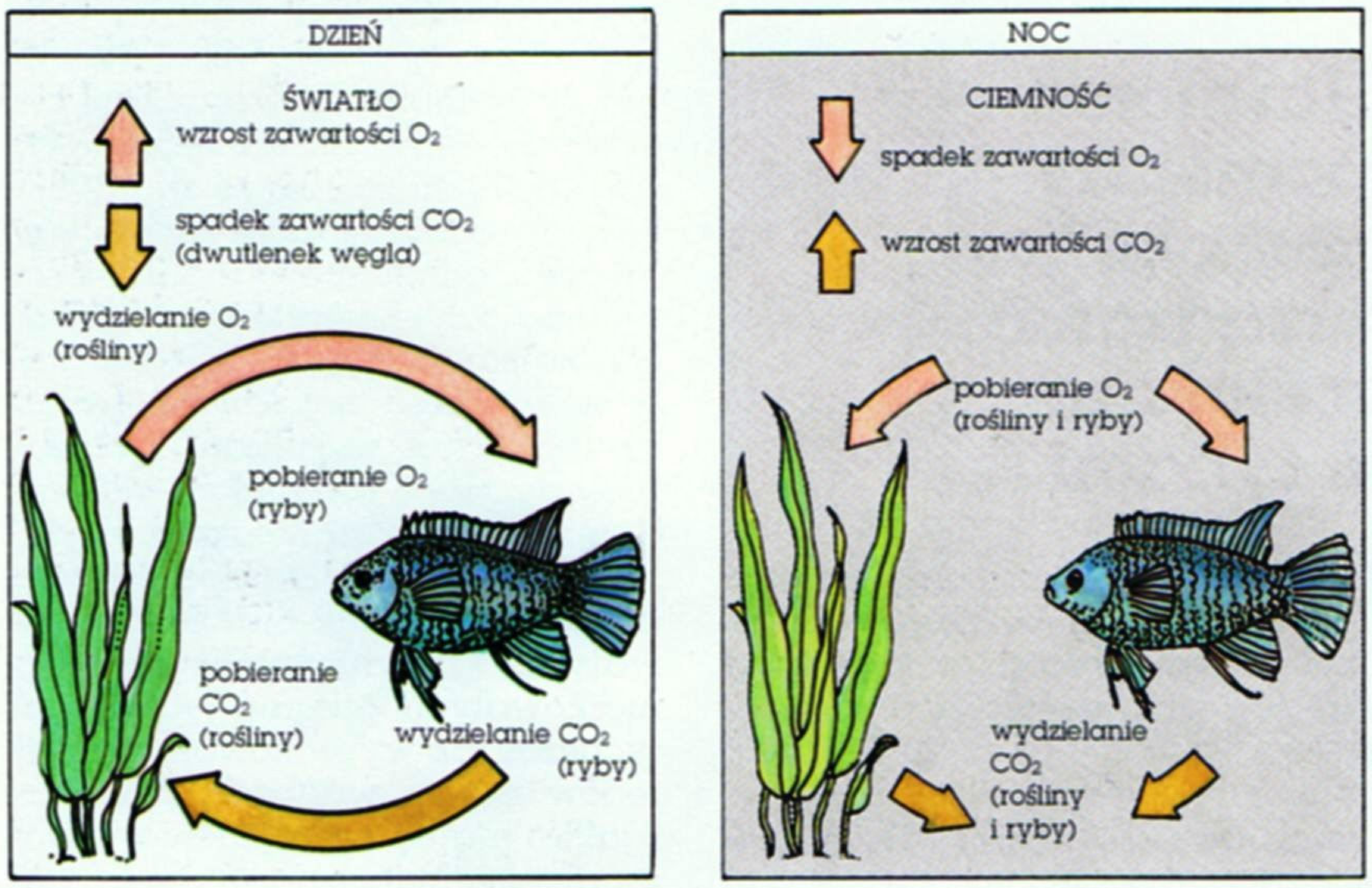
Stworzenie „pięknego" akwarium nie zawsze jest łatwym zadaniem. Ryby o skłonnościach obejmowania terytoriów, mają czasami własną „wizję środowiska" i gdy

są odpowiednio duże, i silne, przebudowują biotop akwarium stosownie do swych upodobań, niszcząc często tym samym wystrój pieczołowicie przygotowywany przez opiekuna. Nierzadko przesuwane są przy tym nie tylko fragmenty korzeni, lecz również większe kamienie i zdarza się, że przy tej okazji całe kamienne budowle rozlatują się niczym domki z kart. Sumy a także pielęgnice mają bowiem zwyczaj podkopywania kamiennych ścian, pod którymi chcą wykopać grotę, będącą ich kryjówką. Stąd nasza życzliwa rada: budowle kamienne zawsze muszą być oparte o szybę dna, a podatne na przesunięcia punkty styku kamieni tworzących budowlę, w razie potrzeby stabilizujemy w suchym stanie silikonem. Jeżeli chcemy posiadać rośliny w akwarium, w którym żyją ryby o skłonnościach do przebudowywania wnętrza akwarium, musimy sadzić je w doniczkach albo w osłonach sklejanych z kamieni po to, aby ryby nie mogły ich wykopać.

Jeśli u znajomych bądź u przyjaciół ujrzymy „wyśniony" zbiornik i chcielibyśmy podobny mieć u siebie, musimy wypytać się ich o najdrobniejsze szczegóły. Często znajomy posiada w akwarium wspaniałe rośliny, przemilcza natomiast fakt, że dostarcza im do wody CO_2 (rozpuszczony w formie kwasu węglowego dwutlenek węgla). Trudno jest osiągnąć podobny efekt bez nawożenia. Z drugiej strony, kiedy zaoferujemy roślinom tę formę odżywiania, *musimy* im zapewnić bardzo silne oświetlenie, gdyż dopiero ono wzmaga procesy asymilacji sprawiające, że rośliny mają się tak dobrze.

Rola roślin w akwarium

To rośliny nadają akwarium określony wygląd. Bardzo łatwo można przy tym dojść do przekonania, że są one przede wszystkim elementem dekoracyjnym. Stąd koniecznych jest nieco informacji o ich funkcjach biologicznych. Rośliny akwaryjne, tak jak i ryby, pobierają do oddychania tlen, wydzielając natomiast dwutlenek węgla. Nie potrafią one przy tym rozkładać cząstek wody H_2O, lecz mogą jedynie wykorzystywać rozpuszczony w wodzie tlen, który dostaje się do niej z powietrza. Ilości zużywanego tlenu są różne. Ryby potrzebują go więcej i równocześnie wydalają więcej dwutlenku węgla niż rośliny. Ta dysproporcja rekompensowana jest asymilacyjną działalnością roślin. Pod wpływem energii światła rośliny za pomocą ciałek zieleni wytwarzają, ze związków nieorganicznych znajdujących się w podłożu i wodzie, substancje organiczne (białko, tłuszcze, węglowodany). Stawia to rośliny w uprzywilejowanej sytuacji w stosunku do zwierząt. W procesie asymilacji zużywane są większe ilości dwutlenku węgla od tych wydychanych przez rośliny; i odwrotnie – większe ilości tlenu, niż tego wymagają, są wydalane. Ponieważ ryby wydychają więcej dwutlenku węgla niż rośliny, wspomagają one proces asymilacji i jednocześnie wykorzystują wydzielany w nadmiarze tlen. Rośliny i ryby uzupełniają się więc nawzajem. Teoretycznie żyją względem siebie w stanie równowagi. Jedynie nocą, kiedy to z powodu braku światła asymilacja ustaje – rośliny w procesie dysymilacji tylko oddychają; nie wytwarzają przy tym tlenu i nie potrzebują również kwasu węglowego, którego nadmiar wiązany jest w wodorowęglanach. Ich zapotrzebowanie tlenowe jest tak niskie, że ryby, które nocą pozostają w większości w stanie spoczynku, w normalnych warunkach nie odczuwają niedoboru tlenu. Tylko w przypadku zaniedbania dodatkowego dostarczenia tlenu i w przypadku zbyt dużej obsady ryb i roślin – mogą wystąpić kłopoty. Najniższa zawartość tlenu i najwyższa dwutlenku węgla występują rano około godziny 9. Logiczne jest, że wartość pH jest wtedy najniższa (kwas). Wzrasta ona jednak wraz z rozpoczęciem procesu asymilacji (dobowy rytm chemii wody). O ilo-



Przebieg procesu fotosyntezy z asymilacją w ciągu dnia i dysymilacją w nocy. Można zauważyć, że wcześnie rano (prawy rysunek) ilość tlenu (O_2) spada, a wzrasta zawartość dwutlenku węgla (CO_2). Dopiero po kilku godzinach asymilacji wzrasta zawartość tlenu stosownie do obsady roślin. Pozostawienie na noc włączonego urządzenia do zasilania wody w CO_2 nie ma więc sensu, a nawet może być niebezpieczne. Stosowanie go wymaga stałej kontroli.



Po upływie dłuższego czasu tylko niewiele zbiorników z roślinami wolnych jest od glonów. Fakt ten nie ma dla ryb żadnego znaczenia. Prezentowana w głębi roślina jest podwodną formą *Eichornia azurea*.



Piękna kombinacja roślin z czerwonym lotosem tygrysim (*Nymphea lotus*) na centralnym miejscu. Przednie tło tworzy kilka łodygowych gatunków, które stale muszą być przycinane, aby nie przysłaniały widoku.

ści wydzielanego do wody tlenu decyduje całkowita powierzchnia roślin wodnych. Im jest ona większa, tym więcej tlenu dostaje się do wody. Warto zwrócić uwagę na fakt, że dużej powierzchni nie mają rośliny o szerokich liściach, lecz właśnie te drobnopierzaste, takie jak: limnofila, wywłócznik, moczarka kanadyjska, mech jawajski i rotala indyjska. Oprócz intensywności oświetlenia, również i tę informację powinno się uwzględnić przy doborze roślin.

W części zbiornika otrzymującej najwięcej światła, sadzimy rośliny światłolubne (czyli drobnopierzaste) i szybko rosnące. Tym samym chronią one przed nadmiernym oświetleniem inne, mniejsze rośliny. Miejsca zbiornika osłaniane tymi roślinami lub budowlami, i które z tego powodu nie są oświetlane intensywnie, obsadzamy roślinami o niskich wymaganiach świetlnych. Rośliny o delikatnych, pierzastych liściach prawie zawsze potrzebują dużo światła i nie znoszą porastania przez glony.

Oczyszczanie wody jest następnym ważnym zadaniem roślin akwaryjnych. W odróżnieniu od roślin lądowych, rośliny wodne są w stanie pobierać związki mineralne nie tylko za pomocą korzeni, lecz przede wszystkim poprzez powierzchnię liści. Wykorzystują do tego celu „szparki wodne". W ten sposób pobierane są z wody rozpuszczone w niej związki organiczne (mocznik, asparagina, treatyna, guanina), które wykorzystywane są do budowy tkanek roślinnych. Rośliny przyczyniają się tym samym do redukowania związków organicznych wydzielanych do wody w procesach trawienia przez ich zwierzęcych współmieszkańców. Związki te nie muszą być przy tym przerabiane na formy zmineralizowane. Przeciwdziała to nadmiernemu rozwijaniu się w podłożu szkodliwych bakterii, a także mętnieniu i zatruwaniu wody. Jednakże i tutaj istotną rolę odgrywa obsada zbiornika, tzn. stosunek liczby roślin do liczby ryb. Im więcej roślin przypada na jedną rybę, tym woda jest czystsza. Osadzający się w niedużych ilościach muł rozkładany jest przez reducentów i ponownie poprzez korzenie pobierany przez rośliny. Nadmierne gromadzenie się mułu jest zawsze sygnałem zbyt dużej obsady ryb, co oznacza, że już na samym początku nie ma warunków do wytworzenia się omawianej wcześniej równowagi biologicznej. Z drugiej strony istnieje szereg ryb chętnie kopiących w mule i potrzebujących jego obecności. W takich przypadkach obsada ryb może być nieco większa. Lepszy od mułu będzie jednak osad torfowy.

Wiele gatunków roślin wyspecjalizowało się w przyjmowaniu określonych związków odżywczych. Koliduje to z oczekiwaniami większości akwarystów, którzy chcą w swym zbiorniku posiadać piękną mozaikę różnych pokrojowo i kolorystycznie roślin. Z tak dużej mieszanki gatunków łatwo jest wybrać do dalszej pielęgnacji te, którym będą odpowiadać warunki troficzne zbiornika.

Gęstość obsadzania roślinami

Sposób oraz gęstość sadzenia roślin w akwarium zależy w pierwszym rzędzie od relacji ryby – rośliny. Ryby duże o żywym usposobieniu oraz trzymane w dużej liczbie zużywają na ogół więcej tlenu, co oznacza, że potrzebują więcej roślin niż ryby małe. Jednakże obfitość roślin zależy także od gatunku ryby. Są ryby, dla których odpowiedni jest zbiornik silnie zarośnięty (labiryntowe), podczas gdy te bytujące w strefie wolnej wody wymagają dużo przestrzeni do pływania. Wówczas akwarium powinno mieć gęstą roślinność w tylnych narożnikach, zaś przy tylnej i bocznych ścianach tylko pojedyncze grupy roślin. Przy czym powinno się sadzić tylko gatunki wytwarzające dużo tlenu.

Niektóre ryby wymagają roślin o drobnopierzastych lub szerokich liściach, które służą im jako podłoże dla składanej ikry, bądź jako kryjówka. Ryby labiryntowe chętnie budują swe pieniste gniazda wśród roślin pływających, z kolei wiele innych gatunków chętnie przebywa w oferowanym przez nie półcieniu. Dla skalarów pieczołowicie oczyszczających szerokie liście, celowym jest posadzenie nurzańca olbrzymiego, strzałki szerokolistnej, czy żabienic. Stadnym rybom posiadającym lśniące, sygnalizacyjne plamy ozdobne dobrze jest przygotować ocienione miejsca przy gęsto obsadzonej roślinami tylnej ścianie akwarium.

Wykorzystujemy rośliny lubiące zacienienie (kryptokoryny) a także, te rosnące dobrze przy umiarkowanym oświetleniu (żabienice). Jeśli niektóre silnie kopiące w podłożu gatunki ryb (pielęgnice) zaczną uszkadzać rośliny, wtedy jest je lepiej posadzić w doniczkach albo ograniczyć się tylko do gatunków swobodnie unoszących się w toni. Przy gatunkach przeszuku-





Holenderskie akwaria roślinne powstają dzięki oryginalnemu zestawieniu różnych grup roślin. W żadnym wypadku nie stanowią one odwzorowania naturalnego biotopu.

jących dno w poszukiwaniu pokarmu (niektóre karpiowate), należałoby zrezygnować z drobnopierzastych roślin (wywłócznik), na których łatwo osadza się podrywany muł. Również w przypadku ryb takich jak niektóre pielęgnicowate, razbory, brzanki nie warto sadzić roślin tego typu co wywłócznik, kabomba, gdyż staną się one „zieloną przekąską" ryb.

Jak już wspomniano w innym miejscu, nadmierna obsada roślin przy małej liczbie ryb, intensywnym oświetleniu i niedostatecznym przewietrzaniu, niejednokrotnie może oddziaływać szkodliwie, gdyż z powodu niedoboru CO_2 pobierany jest on ze znajdujących się w wodzie wodorowęglanów, zaś na powierzchni roślin osadza się szorstka skorupka wapnia (biologiczne odwapnienie). Obecnie można skutecznie temu zaradzić, bez potrzeby stosowania wody mineralnej. Mianowicie należy wykorzystać urządzenie dyfuzyjne do nawożenia gazową formą dwutlenku węgla. Wszystkie rośliny akwaryjne łatwo przyswajają CO_2, jeśli dostarczony zostanie im w postaci gazowej. Pobieranie dwutlenku węgla związanego chemicznie w węglanach lub w wodorowęglanach (rozkład wodorowęglanów) w normalnych warunkach zachodzi dużo trudniej i nieregularnie. Wykorzystywanie w akwarystyce urządzeń dyfuzyjnych specjalnie skonstruowanych dla niej, pozwoliło na całkowite pokrycie zapotrzebowania roślin na gazową formę dwutlenku węgla (przechodzi w wodzie w kwas węglowy – dop. tłumacza).

Przed zasadzeniem roślin w akwarium, należy zastanowić się nad doborem gatunku. Poszczególne gatunki powinno sadzić się w małych grupach, oddzielając je od innych kamieniami bądź korzeniami. Kiedy po raz pierwszy sadzimy rośliny, pojedyncze egzemplarze umieszczamy obok siebie niezbyt gęsto. Rośliny bowiem rosną, zaś gatunki szybkorosnące już po kilku tygodniach mogą się silnie rozprzestrzenić (nurzańce, strzałki, moczarka kanadyjska,). Mały zbiornik obsadzamy 2,3 gatunkami, większe – odpowiednio większą liczbą gatunków roślin. Do bardzo dużych zbiorników zaleca się przygotowanie wstępnego szkicu; można skorzystać z pomocy specjalisty jeszcze przed skompletowaniem roślin i dopiero później kupować każdy gatunek w wymaganej liczbie egzemplarzy. Różne gatunki mchów i paproci (mech jawajski *Vesicularia dubyana*, mikrozorium oskrzydlone *Microsorium pteropus*), można wykorzystać jako porost pokrywający drewno z torfowisk. W tym celu delikatne źdźbła mchu albo korzenie paproci osiągających większe rozmiary ostrożnie wciskamy w drobne szczeliny drewna. Dla lepszego umocowania, do czasu zakorzenienia się roślin można je w miejscu stykania się z drewnem przymocować za pomocą gumowych pierścieni lub gumki recepturki.

W akwarium z silną obsadą roślin co najmniej raz w roku muszą zostać przeprowadzone porządki ogrodnicze. W trakcie tych czynności redukowany jest nadmiar dużych i zbyt bujnie rosnących roślin, aby nie zagłuszały światła i nie zabierały przestrzeni, gdyż z czasem może to sprawiać, iż będą marniały. Usuwamy też wszystkie rośliny chore i słabe. Ponieważ po pewnym czasie następuje zahamowanie wzrostu roślin, musimy zadbać o to, aby w tym okresie nie gromadził się muł w kątach zbiornika, bowiem wtedy rośliny nie będą w stanie tak szybko go przerabiać. Powstające skupiska zanieczyszczeń silnie absorbują tlen.

Jest rzeczą zrozumiałą, że w zbiorniku każdej wielkości należy uważać na to, aby rośliny dobrze koegzystowały ze sobą. Cały szereg roślin nie toleruje się wzajemnie, co prowadzi do marnienia tych słabszych. Tak np. nie można zestawiać razem kryptokoryn (*Cryptocoryne*) z nurzańcami (*Vallisneria*) oraz strzałkami (*Sagittaria*). Podobnie szkodliwie działa skraplająca się na szybie woda, która skapuje na pływające rośliny (lepiej pozostawić więcej wolnej przestrzeni pomiędzy powierzchnią wody a pleksiglasową osłoną oświetlenia).

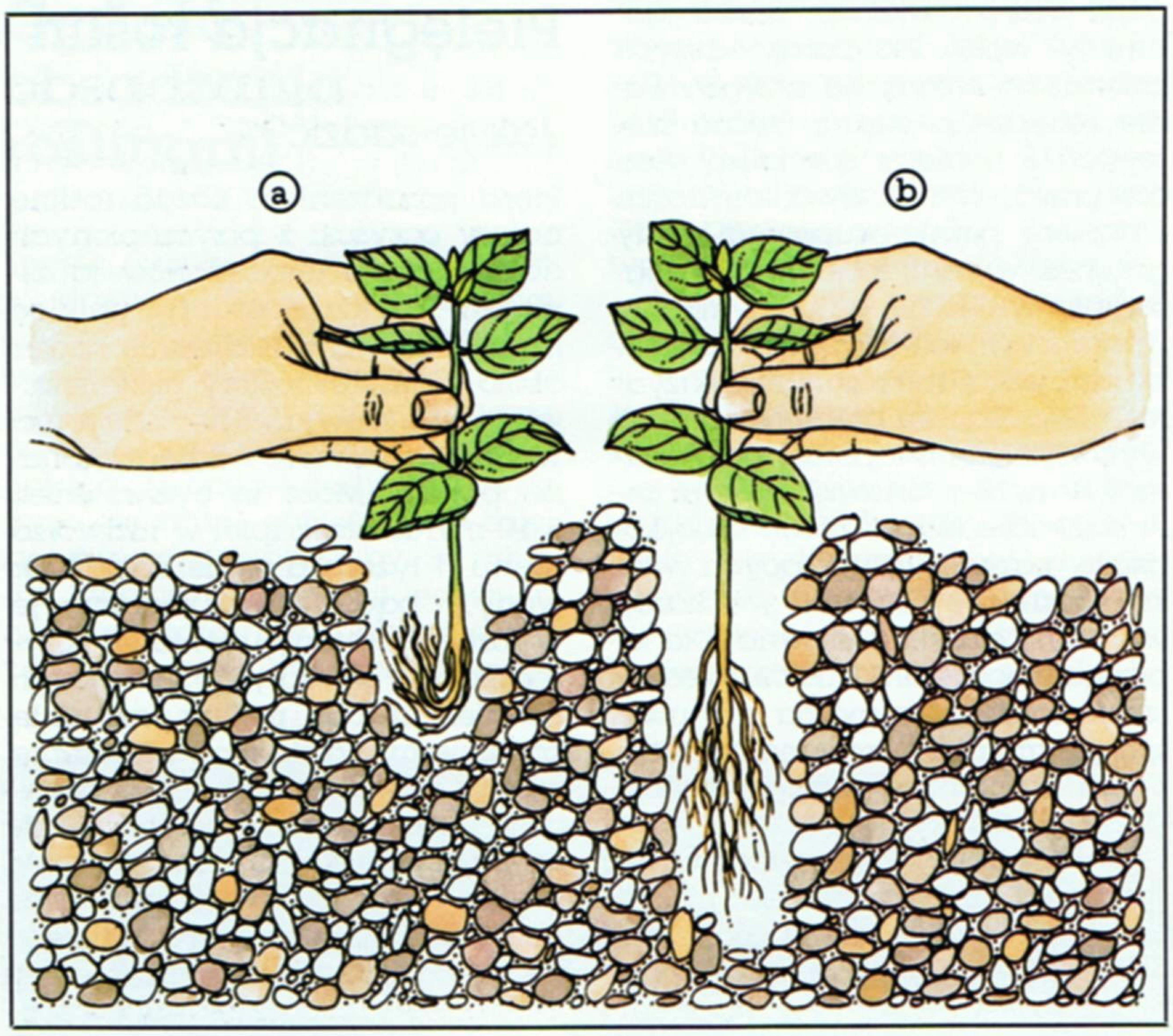
Pielęgnacja roślin

Jak je sadzić?

Przed posadzeniem każdą roślinę należy oczyścić z przyczepionych do niej nitkowatych glonów, jaj ślimaków, a także usunąć gnijące fragmenty itp. Następnie przez około 20 minut rośliny dezynfekujemy w różowym (do jasnoczerwonego) roztworze nadmanganianu potasu. Może to być również 5-10-minutowa kąpiel w roztworze ałunu (1 łyżeczka od herbaty/1 litr wody), bądź przepłukujemy je w roztworze wody utlenionej (1 łyżeczka od herbaty/1 litr wody). Po dezynfekcji rośliny ostrożnie spłukujemy czystą wodą. Korzenie można nieco skrócić, aby pobudzić je do szybszego wzrostu. Następnie do zbiornika wsypujemy około 10-cm grubości warstwę podłoża (wypłukanego) i nalewamy około 5-10 cm wody.

Sadzenie rozpoczynamy od najwyższych roślin w strefie tylnej ściany zbiornika, podczas gdy część widokową pozostawiamy w miarę możliwości wolną lub sadzimy tutaj tylko rośliny małe albo nisko się rozkrzewiające. Korzenie muszą być ułożone w stosunku do kierunku ich naturalnego wzrostu.

Kryptokoryny (*Cryptocoryne*) oraz nurzańce (*Vallisneria*) wypuszczają swe korzenie pionowo ku dołowi. Za pomocą wskazującego i środkowego palca robimy w podłożu otwór odpowiedniej wielkości. Trzymając roślinę pomiędzy kciukiem a palcem wskazującym (możemy do tego wykorzystać także szczypczyki) sadzimy ją z wyprostowanymi korzeniami, zagłębiając nieco powyżej szyjki korzeniowej. Podłoże wokół lekko ugniatamy i następnie ciągniemy ostrożnie roślinę do góry aż do momentu ponownego ukazania się szyjki korzeniowej. W ten sposób sprawiamy, że w podłożu wyprostowują się nawet najdrobniejsze korzenie. U nurzańców szyjka korzeniowa może wystawać nawet nieco ponad powierzchnię podłoża. Dla każdej rośliny przeznacza-



Wiele błędów popełnia się w momencie sadzenia roślin. Korzenie nie powinny być podwinięte (a) lecz muszą zwisać w podłożu ku dołowi, zgodnie ze swym naturalnym ułożeniem (b). Najkorzystniejsze jest wykonanie nieco głębszego otworu i umieszczenie rośliny nieco głębiej; po posadzeniu należy podciągnąć ją trochę do góry.

my fragment dna o powierzchni 5-6 cm^2, jednak odległość pomiędzy poszczególnymi roślinami zależy od ich wielkości oraz intensywności wzrostu. Gatunki osiągające większe rozmiary, jak *C. griffithii*, *C. ciliata*, czy też *C. becketti* wymagają co najmniej 15 cm odstępu między sadzonkami. Onowodki (*Aponogeton*) i żabienice (*Echinodorus*) należą do roślin płytko się korzeniących, a ich korzenie znajdują się tylko kilka centymetrów pod powierzchnią podłoża, w którym układają się horyzontalnie. Dla nich wykonujemy palcem odpowiednio długą, biegnącą nieco ku górze bruzdę, rozkładamy w niej płasko korzenie, a następnie przysypujemy podłożem. Mniejsze egzemplarze powinny znajdować się w odległości około 8-10 cm od siebie, większe zaś (do dużego zbiornika) mniej więcej 15-30 cm. Niektóre gatunki onowodków posiadające 20-40 – centymetrowe liście wymagają dużo miejsca ze wszystkich stron.

Rośliny wodne, które pobierają związki odżywcze służące budowie ich organizmu poprzez „szparki wodne" swych liści, sadzimy jako sadzonki bez korzeni, po oberwaniu liści z dwóch dolnych międzywęźli. Posługując się płaskimi kamieniami, zabezpieczamy sadzonki przed ich wypłynięciem, aż do czasu, gdy nie wypuszczą korzeni mocujących je w podłożu. Takie zakotwiczone rośliny sadzimy razem pęczkami po 4-6 sztuk, gdyż pojedynczo wyglądają zbyt mizernie. Poszczególne egzemplarze możemy również sadzić pojedynczo w odległości 1-2 cm, co odnosi się w szczególności do kabomby (*Cabomba*). Również kępami sadzimy rośliny osiągające małe rozmiary. Rośliny o horyzontalnie płożących się kłączach (*Kalmus*) sadzimy skośnie, tak aby wypuszczane z niego do góry części rośliny wystawały z podłoża. Rośliny, które związki odżywcze pobierają z dna za pomocą korzeni, a także inne trudno ukorzeniające się, a posiadające wysokie zapotrzebowanie pokarmowe (onowodki, żabienice, kryptokoryny) można sadzić w doniczkach, które następnie zagłębiane są w podłożu. Wykorzystywana w doniczce mieszanka podłoża może się składać z mieszanki gliny i torfu akwaryjnego wypełniających ją w 2/3 objętości. Dostępne są również specjalne mieszanki gleby przygotowywanej do celów akwarystycznych. W przeciwieństwie do nich absolutnie należy odradzić wykorzystywanie ziemi do kwiatów doniczkowych, gdyż zawiera ona różne, nie zawsze dające się skontrolować preparaty nawozowe i bardzo łatwo ulega procesom gnilnym. Wysokie doniczki lub szalki, które wystają z podłoża, należy tak zamaskować kamieniami, aby całość stwarzała naturalne wrażenie, nie psując ogólnego wystroju zbiornika.

Metodę taką koniecznie stosować należy w akwariach z silnie ryjącymi w podłożu gatunkami pielęgnic. Uprawy szalkowe mają przede wszystkim tę zaletę, że podczas czyszczenia podłoża szalkę lub doniczkę można razem z roślinami wystawić ze zbiornika, zaś po zakończeniu prac ponownie do niego wstawić, nie uszkadzając korzeni.

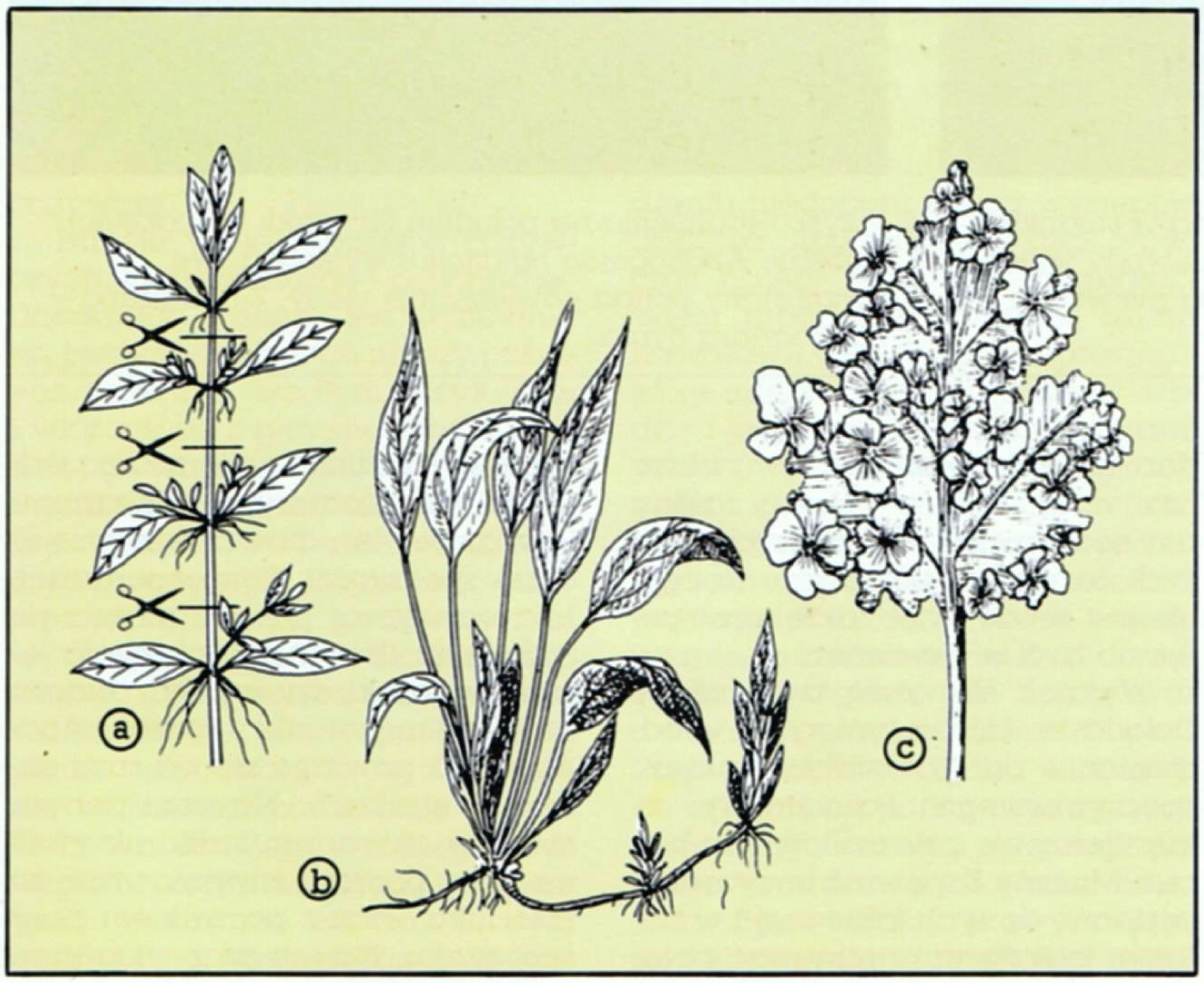
Najkorzystniejszym okresem sadzenia roślin jest wiosna. Młode rośliny pochodzą zwykle ze hodowli szklarnianych, gdzie dostosowane są do sterowanego przez hodowcę cyklu rocznego. Dla tych młodych roślin właśnie wiosną kończy się pora spoczynku (grudzień do stycznia) i rozpoczyna się intensywny wzrost.

Rozmnażanie roślin akwariowych

Rozmnażanie roślin w akwarium odbywa się najczęściej drogą wegetatywną, poprzez rozłogi, młode

odrostowe rośliny, sadzonki, a także przez podział roślin oraz korzeni. Rozłogi wypuszczane są przez roślinę mateczną. Młodą roślinę oddzielamy od niej dopiero, gdy wypuści dostateczną liczbę korzeni. Sadzonki uzyskujemy poprzez odcięcie rozgałęzień lub skrócenie głównego pędu rośliny. Niektóre rośliny wypuszczają korzenie bez sadzenia, tak że wystarczy przycisnąć pęd do podłoża szklaną szpilką lub płaskim kamieniem aby sam się ukorzenił. Dzielenie roślin oraz korzeni powinno się przeprowadzać wiosną. Nie należy dzielić kłączy: co najwyżej można odciąć boczne pędy. Rośliny wytwarzające pączki zimowe wkładamy jesienią do płaskiego naczynia z piaskiem i niedużą ilością wody i zimujemy w chłodnym, ale nieprzemarzającym pomieszczeniu. W połowie lutego przenosimy je do pokoju, w którym stoi akwarium i stopniowo przyzwyczajamy do temperatury, jaką ma woda w zbiorniku. Następnie umieszczamy je w akwarium, gdzie w cieplejszej wodzie pod wpływem oświetlenia wkrótce wypuszczą pędy.

Większość akwarystów ogranicza się do najprostszego, wegetatywnego rozmnażania roślin, co jest najłatwiejsze w przypadku większości roślin wodnych.



U roślin występuje rozmnażanie generatywne (z nasion) oraz wegetatywne. To ostatnie odbywa się w różny sposób, tak jak to przedstawiono na rysunku: a) u roślin łodygowych wystarcza odcięcie fragmentu pomiędzy dwoma międzywęźlami, aby otrzymać sadzonkę, która po ukorzenieniu się, da poczatek nowej roślinie; b) pokazuje rozłogi z młodymi roślinami. Z czasem boczne odrosty wypuszczone przez roślinę mateczną obumierają, zaś wyrastające na nich młode rośliny rozpoczynają samodzielne życie. Rysunek z prawej strony c) pozwala zobaczyć jak na blaszce liściowej, zwłaszcza w strefie jej krawędzi, niektórych roślin pływających (tutaj *Ceratopteris pteridoides*), tworzą się małe, przybyszowe rośliny. Po pewnym czasie odłączają się od rośliny matecznej i rozwijają się dalej samodzielnie na powierzchni wody.

Wymagania roślin

Wielu akwarystów obawia się, że duże i piękne rośliny będą tylko problemem. Często winne są temu poprzednie przykre doświadczenia. Kiedy zakładamy na nowo akwarium, można je zostawić na dłuższy czas bez obsady ryb. Często o powodzeniu przedsięwzięcia decydują pierwsze tygodnie po urządzeniu zbiornika, kiedy to rośliny nie są dobrze ukorzenione i nie wykazują przyrostów. Dzieje się tak za sprawą nieodpowiednich związków odżywczych oraz (lub) nieodpowiednich parametrów chemicznych wody. Najpierw należy je dokładnie oznaczyć, bowiem nie można przeprowadzić terapii bez postawienia diagnozy. Jeżeli przy normalnych parametrach wody, silnym oświetleniu i zasilaniu dwutlenkiem węgla CO_2 rośliny nadal nie rosną, można wtedy podejrzewać chorobę.

Dla zaspokojenia potrzeb roślin akwaryjnych z reguły wystarczy jednak wykonanie powyższych czynności. Rośliny zazwyczaj pobierają związki odżywcze poprzez górną powierzchnię liści, choć nie powinno się tego zbytnio uogólniać. Pamiętać też należy, że nie każda roślina wypuszcza korzenie tylko w celu zakotwiczenia się w podłożu. Zwłaszcza rośliny o silnym systemie korzeniowym – tj. żabienice (*Echinodorus*), krynia (*Crinum*), onowodki (*Aponogeton*) oraz różne gatunki i odmiany grzybieni (*Nymphaea*), rosną i dobrze się rozwijają, gdy do żwiru lub piasku doda się tzw. dodatki do podłoża. Należy przy tym uważać na dodatki o nie sprawdzonym działaniu. W pierwszym rzędzie należą do nich mieszanki ziemi kwiatowej oferowane do roślin doniczkowych i balkonowych. Są one zbyt silnie zasilane preparatami nawozowymi, zaś przenawożenie jest równie niedobre jak niedonawożenie. Jeśli w akwarium jest zbyt dużo ryb (co się często zdarza), wówczas dostają się do wody w większych ilościach, aniżeli rośliny są w stanie wykorzystać, końcowe produkty ich przemiany materii – azotany.



Wspaniałe biotopy roślinne znaleźć można w studniach na wyżynach Sri Lanki. Pod powierzchnią wody widać pierzaste skupienia *Limnophila indica*. Na pierwszym planie *Alocasia macrorrhiza*.



Łożysko strumienia na południu Sri Lanki: w spokojnej zatoczce *Aponogeton rigidifolius* wystawia swe kwiatostany ponad powierzchnię wody. Z tyłu grupa – *Lagenandra ovata*.

W takich przypadkach powinno się regularnie i często zmieniać wodę, nie zapominając jednak, że razem z nią usuwamy inne związki nawozowe. Dlatego nawożenie powinno być przerwane odpowiednio wcześnie przed podjęciem decyzji o wymianie wody (nieco więcej o nawożeniu na stronie 93).

Warto wiedzieć, jaką zawartość azotanów ma nasza woda wodociągowa. Można to sprawdzić samodzielnie lub zasięgnąć informacji w zakładach wodociągowych. W niewłaściwie urządzonym akwarium mogą tworzyć się strefy o różnej temperaturze wody. Musimy tego unikać. Jeśli na przykład ktoś obawia się nadmiernego ruchu wody, co jest przyczyną ulatniania się z niej kwasu węglowego, może umieścić w narożnikach zbiornika przy dnie rurową gałkę (jedną lub więcej) wymuszającą mieszanie wody. Większość roślin nie lubi, gdy woda jest od góry cieplejsza zaś od dołu zimniejsza. Bez ogrzewanego dna nie ma gwarancji, że (zwłaszcza w chłodnym pokoju) rośliny nie będą miały tzw. zimnych nóg. Podłoże wód tropikalnych na ogół nie jest zimne, więc takie samo powinno być w akwarium.

Wyjątek stanowią tzw. rośliny bulwiaste, które wymagają w odróżnieniu od pozostałych okresu spoczynkowego. Pamiętajmy, że kupujemy nie całe rośliny, lecz kłącza. Musimy zapewnić im warunki podobne do tych jakie mają w naturze, jeśli chcemy osiągnąć pożądane rezultaty. Bowiem w swych tropikalnych ojczyznach rośliny te są bardzo uzależnione od warunków naturalnych, które nie są tak wyrównane, jak w naszych szerokościach geograficznych. Po suszy następują powodzie; po upalnych dniach nadchodzą zimne noce, zaś przy ogromnych zmianach stanu wód, podczas pory deszczowej, parametry chemiczne wody ulegają wahaniom, przyjmując niezwykłe wartości. Stosownie do takich warunków – rośliny te nie znoszą jednolitej temperatury w akwarium, lecz co pewien czas muszą przejść okres spoczynku. Porę jego nadejścia zazwyczaj poznać można po żółknięciu liści. Aby zapewnić lepsze warunki spoczynku, kłącza tych roślin (gatunki z rodzaju *Aponogeton*) powinno się od razu sadzić w szalkach. Na czas pobytu roślin w akwarium szalki ukrywane są w podłożu i wyjmowane ze zbiornika wraz z początkiem pory spoczynku. Na ten czas wkładane są do nieco większej szalki, tak aby kłącza znajdowały się tylko kilka centymetrów pod wodą. Równocześnie temperaturę wody obniżamy do około 15°C. Pod wpływem zmiany temperatury kłącze zrzuca wszystkie wyrastające z niego pędy, czym nie powinniśmy się przejmować i nie podnosić temperatury wody, gdyż wówczas moglibyśmy uszkodzić kłącza. W tym stanie rośliny trzymamy przez około dwa miesiące (jednak nie dłużej niż

cztery). Po tym okresie szalkę z kłączem można z powrotem przenieść do akwarium.

Nawożenie

Dla każdego jest oczywiste, że ryby trzeba żywić. Rośliny również wymagają pokarmu, który tylko w ograniczonych ilościach mogą znaleźć w akwarium. Jeśli zatem przywiązujemy wagę do wzrostu roślin, musimy nieco więcej uczynić, niż tylko zasadzić je i ewentualnie przetrzymać w okresie spoczynku. Podawanie roślinom składników odżywczych zależy w dużej mierze od sposobu ich oświetlania. Światło dostarcza energii i jeśli ma odpowiednie spektrum i natężenie, zapewnia prawidłową przemianę materii oraz odpowiednią intensywność asymilacji roślin. Im przemiana materii jest szybsza, tym większe jest zapotrzebowanie na składniki odżywcze.

Istnieje wiele związków odżywczych, którymi można i powinno się dokarmiać rośliny. Bez wątpienia na pierwszym miejscu należy postawić zasilanie węglem, czyli CO_2 i wiążące się z tym stworzenie równowagi wapnia z kwasem węglowym, od czego uzależnione są dobre właściwości buforowania odczynu wody – pH. Do związków nawozowych, które podawane są w małych ilościach dla dobrego wzrostu roślin, należą takie pierwiastki mineralne, jak, wapń, magnez, potas, fosfor, azot i żelazo. Szczególnie ważne jest podawanie żelaza. Efektywność tego zabiegu, ze względu na trudności jego przyswajania, jeszcze nie tak dawno była trudna do osiągnięcia. Żelazo o symbolu Fe można oznaczyć w akwarium posługując się odpowiednim zestawem odczynników („Fe-Test"). Następstwem niedoborów żelaza jest żółknięcie liści, czyli chloroza. Jednak nie zawsze żółknięcie wywoływane jest chlorozą; często powodowane jest to niedoborami innych pierwiastków – magnezu lub manganu. W zakładach wodociągowych żelazo jest zwykle usuwane z wody. Jednakże wszystkie wody tropikalne zawierają ten pierwiastek i często występuje on w wysokich koncentracjach. Ojczyste wody niektórych roślin akwaryjnych (*Cryptocoryne*) odznaczają się wysoką zawartością rozpuszczonego w nich tlenu, przy zaledwie lekko kwaśnym odczynie. Dzieje się tak za sprawą znajdującego się w nich żelaza, występującego w formie uwodnionych tlenków żelazowych oraz fosforanów żelazowych, co rozpoznać można po osadzającym się na dnie rdzawobrązowym osadzie.

To, czy chloroza powodowana jest niedoborem żelaza, można rozpoznać, posługując się wspomnianym wcześniej zestawem „Fe -Test". Dopiero wówczas można ustalić dawki nawożenia. Dodany do wody w zbyt dużych ilościach może się wytrącać w formie kłaczkowatych związków żelaza osadzających się na skrzelach ryb, co znacznie utrudnia im oddychanie. Jeżeli po stwierdzeniu niedoboru żelaza występuje chloroza albo żółknięcie liści, wówczas należy temu przeciwdziałać. Wielu producentów oferuje żelazo nawozowe (np. w postaci proszku), które szybko rozpuszcza się w wodzie i jest chronione stabilizatorami przed wytrącaniem. Organiczne nośniki związków odżywczych (tzw. chelaty) wiążą je tak mocno, że tlen nie jest w stanie ich wyprzeć. Inni producenci mają w swej ofercie płynne kombinacje związków odżywczych, takich jak np. nawóz dzienny Duplaplant firmy „Dupla". Rozprowadzać je można w zbiorniku za pomocą pomp akwaryjnych oferowanych zresztą przez tego samego producenta. Również firma „Tunze" przewidziała w swym systemie filtracyjnym (osmolator) możliwość dozowania nawozów.

W ostatnich latach nawożenie CO_2 stało się bardzo popularne i uważane jest za „czarodziejski środek", dzięki któremu będziemy mieli piękne, sprawnie funkcjonujące akwaria roslinne. W sklepach dostępny jest niezbędny do tego urządzenia dyfuzor podający (dyfundujący) do akwarium gazowe CO_2, które występuje tam w rozpuszczonej formie jako kwas węglowy. Z samym dyfuzorem nie osiągniemy potrzebnych rezultatów. W zależności od rozmiarów akwarium zużywane są mniejsze lub większe ilości CO_2. Gaz ten musi być przechowywany w specjalnej butli pod ciśnieniem. Korzystanie z niego nie ma jednak sensu, jeśli sposób nawożenia będzie przypominał używanie syfonu z wodą sodową – byłoby to zbyt kosztowne! Wprawdzie sam gaz nie jest drogi, jednak musi być podawany w takich ilościach, jakich rośliny faktycznie potrzebują. Ile zatem go potrzebują? Odpowiedź zależy od objętości zbiornika, intensywności oświetlania, twardości wody (im woda twardsza, tym większe zapotrzebowanie) oraz gęstości obsady roślin. Jako przeciętną wartość zużycia można przyjąć (przy objętości 100 litrów średnio twardej wody) początkowo 2-3 gramy CO_2 dziennie. Na 500-litrowe akwarium wystarczy 10-15 gramów tego gazu. Zatem nabój syfonowy (8 gramów) nie wystarczy. Również pojemnik wielkości pojemnika lakieru do włosów w sprayu nie wystarczy na długo. Dlatego powinniśmy korzystać ze specjalnych butli ciśnieniowych. Do tego firma Dupla oferuje specjalny program nawożenia z wykorzystaniem butli o sześciu wielkościach (160, 300, 500, 1500, 3000, 6000 gramów).



Instalacje do zasilania CO_2 można rozbudować, a jej pracę jak tutaj w pełni zautomatyzować.

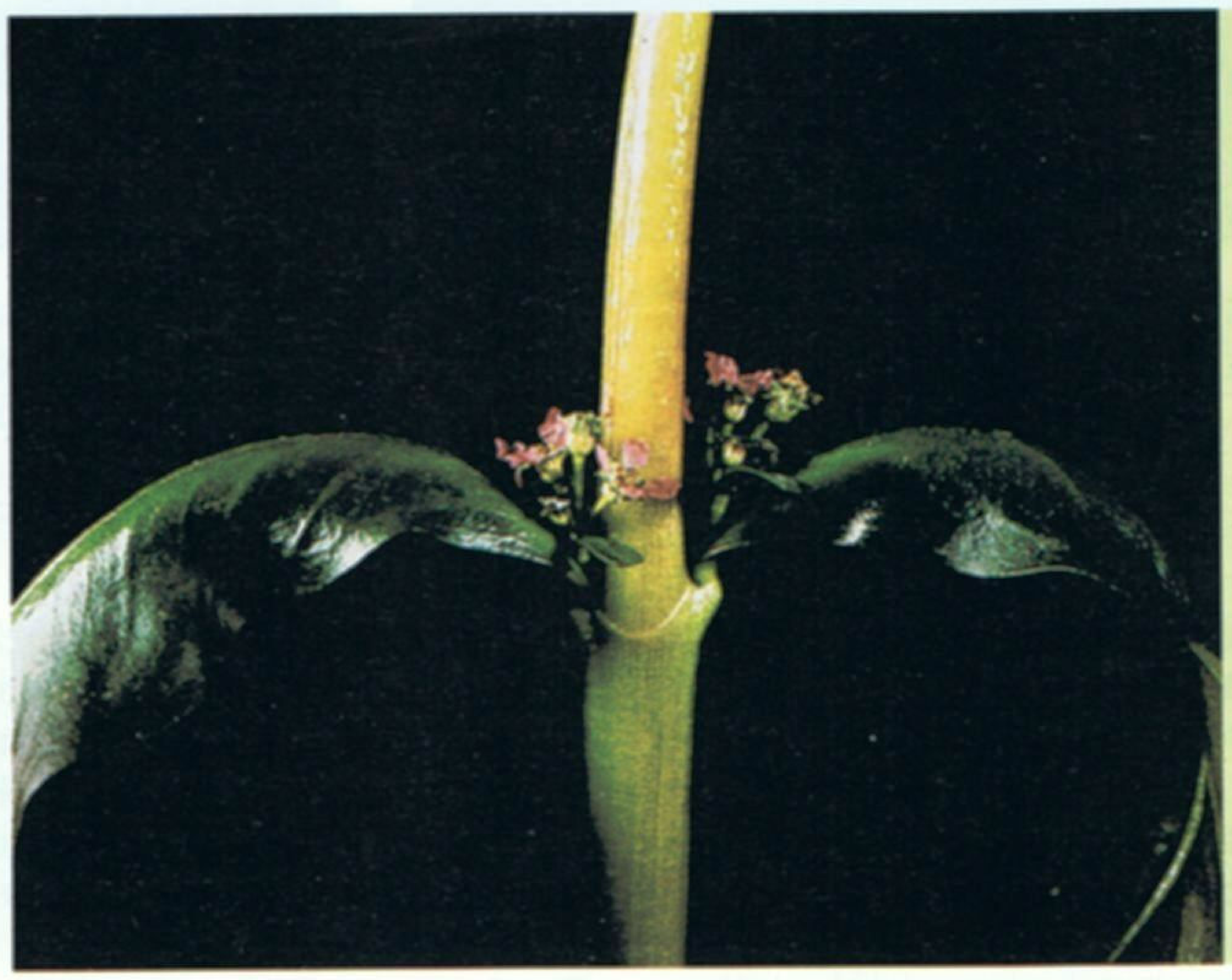
Bardzo łatwo jest wyliczyć przeciętne zapotrzebowanie. Zaczynamy od 15 g/dzień, co oznacza, że butla o pojemności 1500g CO_2 wystarcza na 100 dni. Gdy się wyczerpie wymieniamy ją w punkcie zakupu na pełną.

Komplet z butlą tworzą manometr i reduktor. Kiedy chcemy szczególnie precyzyjnie kontrolować dozowanie CO_2, możemy skorzystać z regulatora czasowego. Kontroluje on automatycznie w systemie ciągłym kształtowanie się wartość pH stosownie do tego dozując CO_2. Dalszym usprawnieniem tej metody (stosowanej w połączeniu z regulatorem czasowym) jest zawór magnetyczny, dzięki któremu nocą, w okresie gdy asymilacja (z braku światła) nie zachodzi, można zatrzymać dopływ gazu (wyłącznikiem zegarowym). Należy przy tym zwrócić uwagę, aby w akwarium zasilanym CO_2 nie było silnej turbulencji wody wywoływanej pracą filtra. Ruch wody powoduje bowiem bardzo szybkie ulatnianie się z niej kwasu węglowego.

Asymilacja, czyli wytwarzanie substancji organicznej (węglowodanów) z kwasu węglowego, powietrza i wody, zależna jest od dostarczonej energii światła. Zwykle jej źródłem jest słońce. W akwarium symulowane jest ono przez światło lampy, które umożliwia roślinom fotosyntezę i wspomniane już wytwarzanie węglowodanów (cukry, skrobia, celuloza). Światło i kwas węglowy traktować więc musimy jako jeden kompleks, gdyż przyswajanie kwasu węglowego przez rośliny jest ich reakcją na światło. Jeśli woda jest twarda – zawiera dużo wapnia – wówczas ze względu na wiązanie kwasu węglowego przez wapń, należy dostarczać większe ilości CO_2. Kwas węglowy nie jest tylko pełnowartościowym składnikiem odżywczym roślin, lecz równocześnie dodawany w nadmiernych ilościach, staje się trucizną dla ryb. Wyraźnym tego objawem są pojawiające się u nich zaburzenia oddechowe. Zatrucia kwasem węglowym możliwe są jedynie przy niskich wartościach pH, co jest logiczne, bowiem kwas węglowy obniża



Kwiaty *Limnophila aqatica*



Kwiaty *A. senegalensis*



Kwiaty *Lobelia cardinalis*

wartość odczynu do kwaśnego zakresu pH poniżej 7. Aby to nastąpiło, koncentracja CO_2 musi osiągnąć około 150 mg/litr. Gdy jednak dojdzie do tego, szybką poprawę osiągniemy przez intensywne napowietrzanie akwarium, co spowoduje wypieranie kwasu węglowego. Aby doszło do związania kwasu węglowego w wodzie musi ona posiadać twardość co najmniej 2^0n TwW.

Najważniejsze rośliny akwaryjne

Na podstawie budowy, zwłaszcza zaś kształtu liści, rośliny wodne oraz błotne (tutaj określane jako rośliny akwaryjne), podzielić można na 7 grup: 1) o liściach wstęgowatych i nitkowatych; 2) gruboblaszkowych lub mszystych; 3) długoogonkowych; 4) drobnopierzastych; 5) rośliny pływające i unoszące się w toni wodnej; 6) rośliny o liściach pływających; 7) rośliny błotne.

Grupa 1. Dobrzy producenci tlenu. Preferują jasne stanowiska. Są wśród nich również gatunki tworzące łany. Rozłogi przyciskamy do podłoża szklanymi szpilkami lub kamieniami. Większość tych roślin pobiera związki odżywcze również poprzez korzenie. Dobrze jest sadzić je w szalkach. Ich kłącza i rozłogi można dzielić. Nurzańców i strzałek nie zestawiamy z kryptokorynami!

Grupa 2. Dobrzy producenci tlenu. Doskonałe jako podłoże dla składanej ikry oraz kryjówki dla ryb. Sadzimy je kępami. Ponieważ rośliny te pobierają związki odżywcze przez hydropoty (szparki wodne) bez udziału korzeni, można je zakotwiczyć w podłożu za pomocą szklanych szpilek lub przycisnąć kamieniem do czasu, aż wypuszczą własne korzenie. Rozmnażanie przez rozłogi albo sadzonki. Stanowisko jasne.

Grupa 3. Rośliny preferują przytłumione światło i miękką wodę. Zależnie od gatunku można je ewentualnie sadzić w szalkach lub doniczkach. Kryptokoryn nie sadzimy razem z nurzańcami i strzałkami!

Grupa 4. Niezwykle wydajni producenci tlenu, niektóre spośród nich (kabomba) wymagają bardzo miękkiej wody i silnego oświetlenia. Są miejscem składania ikry oraz doskonałymi kryjówkami. Ponieważ ich korzenie są tylko organem przyczepnym, sadzimy je kępami i do chwili ukorzenienia zakotwiczamy. Rozmnażanie poprzez sadzonki.

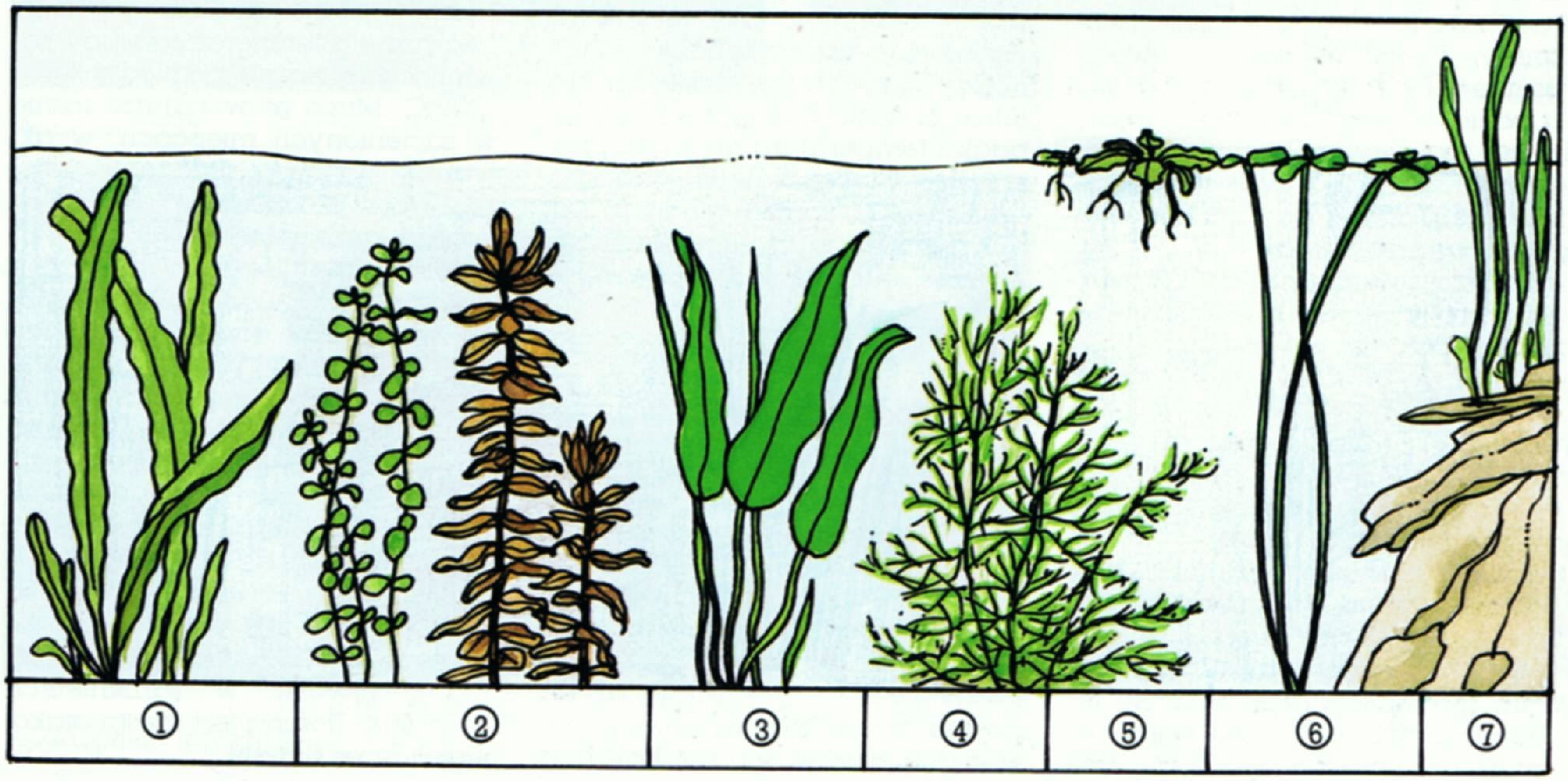
Grupa 5. Rośliny, na których składana jest ikra. Niezwykle światłolubne. Pływającymi roślinami należy przykrywać tylko około 1/3 powierzchni akwarium. Wymagają stałego dostępu powietrza i są zwykle bardzo wrażliwe na skraplającą się i kapiącą na nie wodę. Zbiornika nie przykrywamy szybą.

Grupa 6. Wskazana jest ich uprawa w szalkowych kulturach. Wymagają silnego oświetlenia z góry.

Grupa 7. Nadają się również do tera-akwariów, gdyż bardzo dobrze rozwijają się ponad powierzchnią wody.

Kiedy chcemy zaopatrzyć się w rośliny akwaryjne, musimy sobie uświadomić, że nie wszystkie

Typy roślin wodnych: 1) o liściach wstęgowatych lub nitkowatych, 2) gruboblaszkowatych lub mszystych, 3) długoogonkowych, 4) drobnopierzastych, 5) rośliny pływające i unoszące się w toni wodnej, 6) rośliny o liściach pływających, 7) rośliny błotne.



gatunki są zawsze i wszędzie dostępne. Uwzględniając dokonany wcześniej podział, rośliny można posegregować kierując się różnymi względami. W prezentowanym niżej przeglądzie najpopularniejszych roślin akwaryjnych, aby ułatwić ich wyszukiwanie, uszeregowano je alfabetycznie, biorąc za podstawę naukową nazwę rodzaju.

Acorus gramineus var. pusillus
(tatarak trawiasty)

Nazwa synonimowa: *A. pusillus*
Ojczyzna: obszary błotne wschodniej Azji.
Trawiaste liście o długości do 12 cm. Nie wymaga zbyt wysokiej temperatury (do 22°C), jak również zbyt wysokiego poziomu wody (roślina błotna), natomiast potrzebuje bardzo dużo światła. Nie rozmnaża się pod wodą. Sadzimy je grupowo, głównie we frontowej części akwarium.

Ammannia senegalensis
(amania senegalska)

Ojczyzna: Afryka.
Roślina ciepłolubna o wymaganiach termicznych między 22°C a 28°C i o wysokim zapotrzebowaniu światła. Wymagająca. Lubi miękką wodę i w miarę możliwości osobne stanowisko. Jeżeli idzie o podłoże - nie jest wymagająca. Liście są czerwonobrązowe i osiągają długość około 6 cm przy szerokości zaledwie 0,5 cm. Roślina błotna. Jednak z powodzeniem można ją również trzymać pod wodą. Osiąga wysokość do 30 cm. Rozmnaża się przez odkłady.

Anubias nana
(anubias niski)

Gatunki pokrewne: *A. lanceolata, A. congolensis, A. barteri*
Ojczyzna: Afryka tropikalna.
Roślina błotna. Osiąga do 15 cm wysokości, o dużej wartości dekoracyjnej. Rozmnażanie głównie przez podział grubej, płożącej się łodygi. Lubi miękką wodę i temperaturę około 24°C, jak również umiarkowane, do jasnego oświetlenie. Ze względu na silną, horyzontalnie rosnącą łodygę, rośliny nie powinno się sadzić w podłożu o zbyt niskiej miąższości.

Aponogeton crispus
(aponogeton (onowodek) kędzierzawy)

Ojczyzna: Sri Lanka (Cejlon).
Posiada smukłe, szpiczasto zakończone liście o długości 20-25 cm. Są one jasnozielone i na brzegach silnie kędzierzawe (stąd nazwa). Roślina wypuszcza ich bardzo dużo, dlatego należy je sadzić pojedynczo. Jej wzrost można pobudzić, dodając do podłoża kilka kulek gliny. Gatunek ten nie ma specjalnych wymagań odnośnie parametrów wody. Ta roślina posiadająca kłącze wymaga okresowego spoczynku.

Aponogeton madagascariensis
(aponogeton (onowodek) madagaskarski)

(dawniej: *A. fenestralis*)
Ojczyzna: Madagaskar.
Sadzi się go w wodzie o głębokości do 40 cm, gdzie może być dobrze oświetlany. Częsty dodatek świeżej wody wydaje się przy tej roślinie ważniejszy, niż oświetlenie. Wodę należy częściowo wymieniać oraz filtrować przez torf. W żadnym wypadku temperatura nie może przekroczyć 22°C zaś w okresie spoczynku 19°C. Podłoże nie może być zbyt płytkie, gdyż długie, koniczne korzenie muszą mieć odpowiednią przestrzeń.

Aponogeton ulvaceus

Ojczyzna: Madagaskar.
Duża roślina o długich, lekko falistych, jasnozielonych liściach, będąca centralnym obiektem każdego akwarium, które powinno mieć wysokość ponad 60 cm. Czasami roślina wypuszcza pędy kwiatowe, które wychodzą ponad powierzchnię. Temperatura wody, w miarę możliwości, nie powinna przekraczać 23°C. Lubi światło! Jasne i bardzo cienkie liście najlepiej prezentują się na ciemnym tle, którym może być ciemnobrązowe drewno (korzenie torfowe). Ważną dla długiego życia rośliny jest faza spoczynku. Zahamowanie wzrostu sygnalizuje nadejście tego okresu.

Bacopa monnieri
(bakopa drobnolistna)

Nazwa synonimowa: *Lysimachia monnieri*
Ojczyzna: tropiki i subtropiki Ameryki, Afryki, Azji i Australii.
Rośliny te preferują miękką lub średniotwardą wodę oraz jasne światło. Jako roślina łodygowa rozmnaża się przez sadzonki. Ze względu na szerokie rozprzestrzenienie toleruje również szeroki zakres temperatury od 15°C do 26°C. Przy silniejszym oświetleniu rośliny wyrastają ponad powierzchnię wody, co stymuluje ich kwitnienie, zwłaszcza w miękkiej wodzie.

Barclaya longifolia
(barklaja długolistna)

Ojczyzna: Birma, Tajlandia, Wietnam, Malaje.
Wymagania tej rośliny są wysokie. Niezbyt zimne podłoże powinno być żyzne a temperatura wody powinna mieścić się pomiędzy 24°C a 29°C. Mimo że w naturze rośnie w zacienionych miejscach, w akwarium wymaga silnego oświetlenia. Woda powinna być dobrze nasycona kwasem węglowym. Lekko pofałdowane liście osiągają długość do 40 cm. Egzemplarze rosnące szczególnie dobrze mogą być o 10 cm wyższe. Twardość ogólna wody, w miarę możliwości, nie powinna przekraczać 10n. Przy starannej, odpowiedniej pielęgnacji roślina regularnie kwitnie. Jej kwiaty nie zawsze osiągają jednak powierzchnię wody, a wówczas nie otwierają się (otwarte kwiaty są równie piękne jak orchidee). Zdolne do kiełkowania na siona dojrzewać mogą również w zamkniętych kwiatach. Roślina jest często atakowana przez ślimaki.



Acorus gramineus var. pusillus



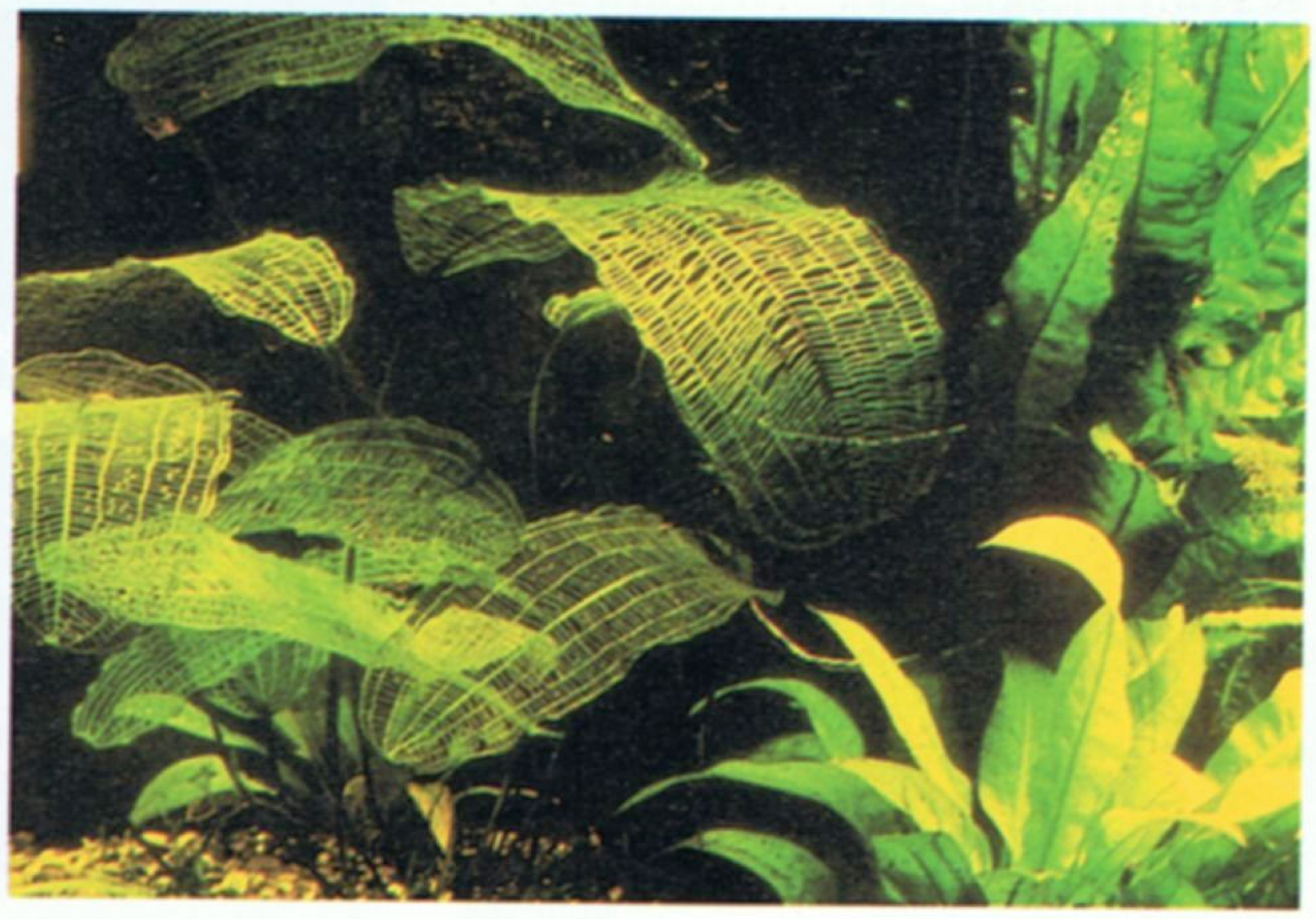
Ammannia senegalensis



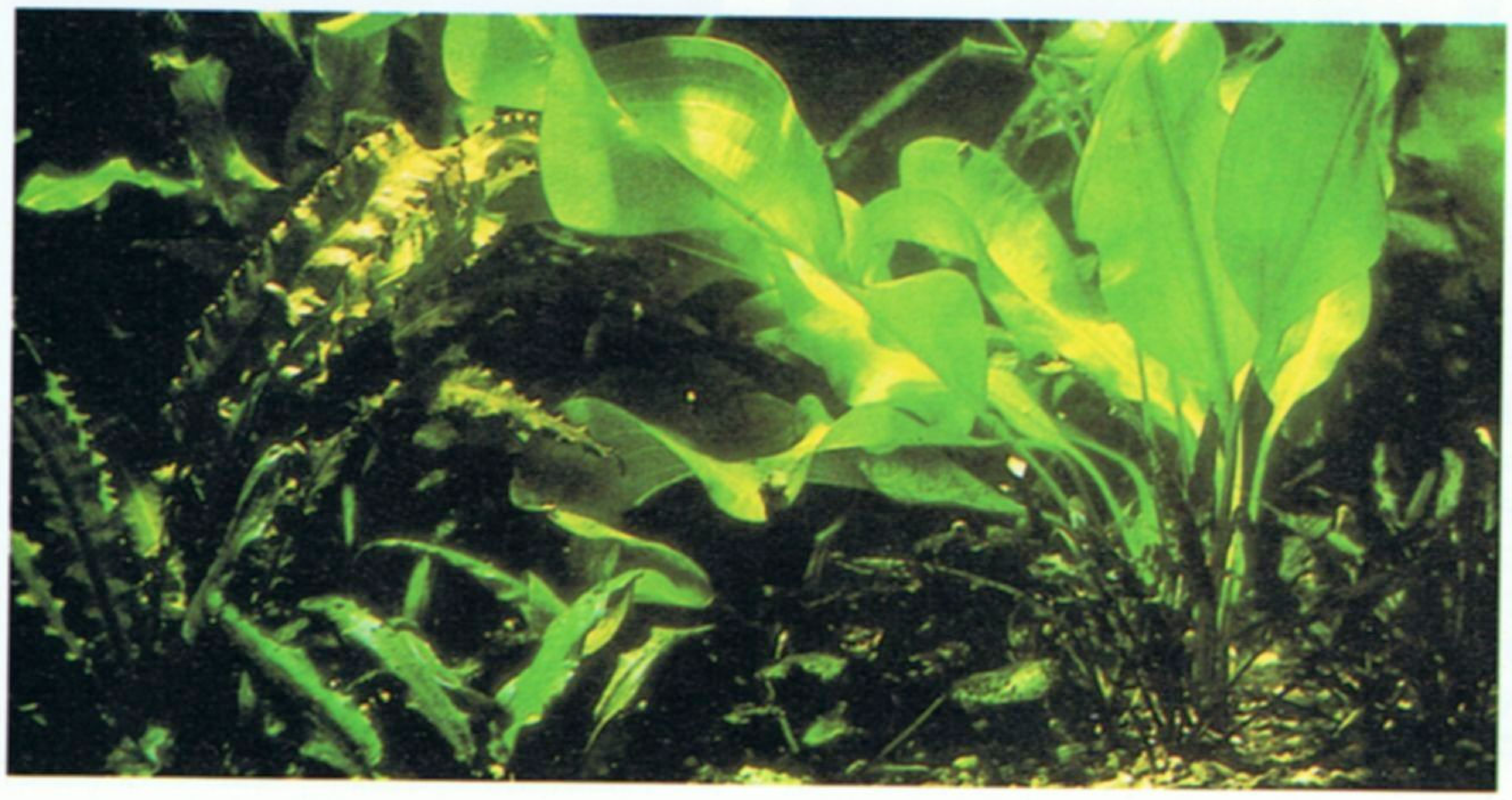
Aponogeton crispus



Anubias nana



Aponogeton madagascariensis



Aponogeton ulvaceus



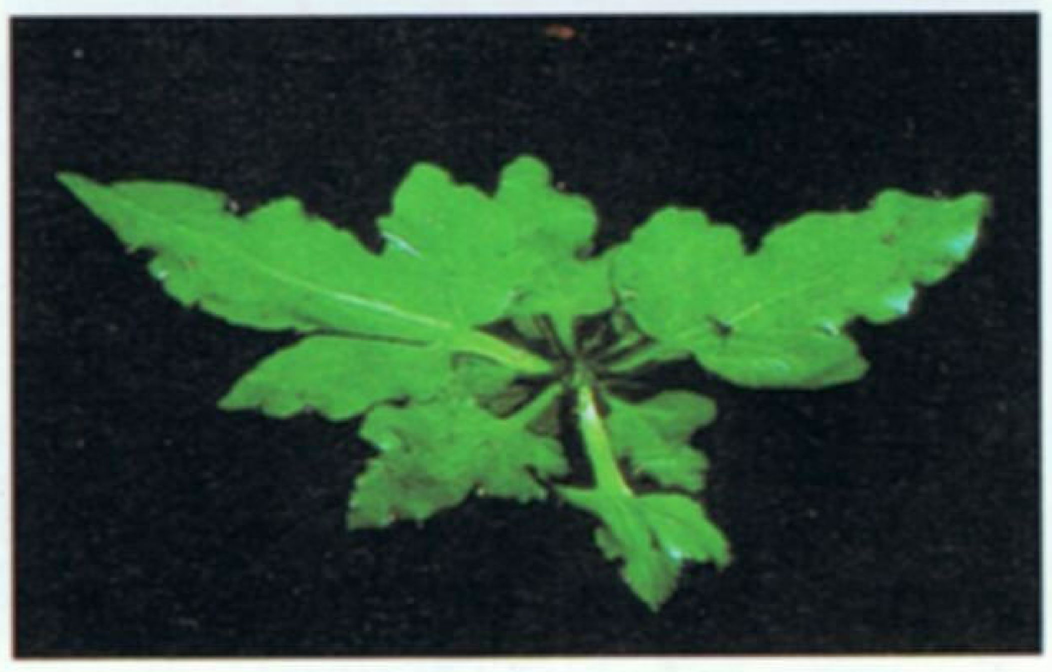
Bacopa monnieri



Barclaya longifolia



Cabomba aquatica



Ceratopteris pteridoides



Ceratopteris thalictroides



Cryptocoryne affinis



Cirnum thaianum



Cryptocoryne balansae

Cabomba aquatica
(kabomba wodna)

Ojczyzna: południowy Meksyk, aż do północnej Brazylii.
Ten drobnopierzasty gatunek należy do roślin o wysokich wymaganiach świetlnych. Jeśli chcemy mieć w zbiorniku piękne, dobrze rosnące kępy kabomby, należy szczególnie zadbać o trzy rzeczy: bardzo silne oświetlenie, regularne zasilanie płynnym nawozem oraz możliwie miękką wodę. Te doskonałe na tło długie, wiotkie rośliny przy sadzeniu powinny mieć różną wysokość. Można z nich również stworzyć piękne grupy dekorujące boki zbiornika. Znoszą dobrze ciepłą wodę, jednak jej temperatura nie powinna znacznie przekraczać 24°C.

Ceratopteris pteridoides
(różdżyca rutewkowata, forma pływająca)

Nazwa synonimowa: *C. cornuta*
Ojczyzna: tropikalna Afryka.
Ta wodna paproć jest jedną z najbardziej lubianych roślin akwaryjnych. Rośliny pływające potrzebują dostępu świeżego, natlenionego powietrza (zbiornika nie przykrywamy szybą). Są niezwykle światłolubne. Ten duży i piękny gatunek z bujnymi, zwisającymi w toni korzeniami oferuje młodym, małym rybom nieograniczone możliwości ukrycia się; z drugiej zaś strony ocienia znajdujące się pod nim partie zbiornika. Ponieważ jest znakomitym absorbentem wszystkich rozpuszczonych w wodzie związków odżywczych, zwrócić należy uwagę, aby zawsze były one dostępne w wystarczających ilościach. Rozmnaża się poprzez młode rośliny wyrastające w nasadach liści.

Ceratopteris thalictroides
(różdżyca rutewkowata, forma podwodna)

Ojczyzna: tropikalne rejony całej kuli ziemskiej.
Rośliny wspaniale rosną przy jasnym oświetleniu w miękkiej, lekko kwaśnej wodzie o temperaturze 20-30°C. Rozmnaża się przez młode rośliny wyrastające w nasadach liści. Różdżyca rutewkowata jest dobrą rośliną do samodzielnej pielęgnacji. Nie powinno się jej sadzić zbyt głęboko.

Crinum thaianum
(krynia tajlandzka)

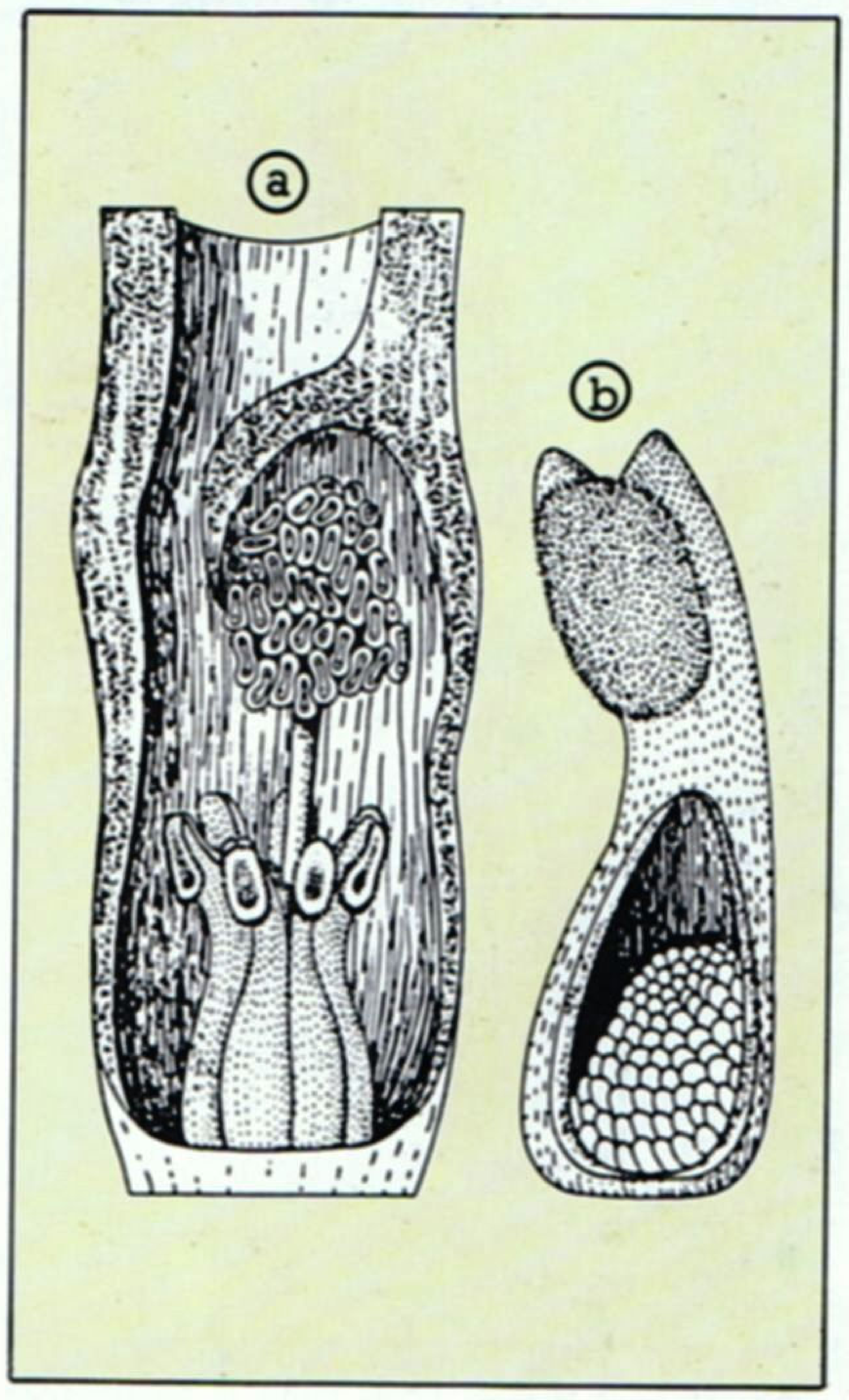
Ojczyzna: południowo-wschodnia Azja, na terenach Tajlandii i w jej pobliżu.
Ta włóknista, wprost niezniszczalna roślina ceniona jest zwłaszcza przez hodowców pielęgnic. Jest niewymagająca i ma długie, wstęgowate, bardzo odporne na uszkodzenia liście. Mogą one osiągać długość do 2 m. Można je jednak bez szkody dla rośliny przyciąć, utrzymując ją w rozmiarach odpowiadających wielkości zbiornika. Kwitnie ponad powierzchnią wody. Przeważnie rozmnaża się poprzez cebulki przybyszowe.
Gatunkiem z tego samego rodzaju jest *C. natans* (krynia pływająca – dop. tłumacza). Również ona posiada wstęgowate liście, które są dodatkowo faliste. Roślina ta dobrze rośnie również w wodach mających połączenie z morzem, stąd w odróżnieniu od krynii tajlandzkiej jest mniej wrażliwa na zasolenie i tym samym podwyższone wartości pH. Wymaga silnego oświetlenia oraz żyznego (gliniastego) podłoża. Temperatura wody powinna mieć temperaturę 25 – 30°C.

Cryptocoryne affinis
(kryptokoryna (zwartka)Haerteliana)

(dawniej *C. haerteliana*)
Ojczyzna: Półwysep Malajski.
Jest to doskonała roślina dla prawidłowo urządzonego zbiornika. Ten gatunek o lancetowatych liściach czerwonawo-zielonych od spodu i niebiesko-zielonych z wierzchu należy do najłatwiej rozmnażających się przedstawicieli rodzaju. W dobrych warunkach osiąga wysokość do 30 cm. Jednak zwykle osiąga mniejsze rozmiary. Mamy tutaj do czynienia z kryptokoryną rozwijającą się najlepiej, mającą najpiękniejszy wygląd w cienistym miejscu i przytłumionym świetle. Dlatego już w momencie sadzenia powinno znaleźć się jej odpowiednie stanowisko.

Cryptocoryne balansae
(kryptokoryna (zwartka) balansa)

Nazwa synonimowa: *C. somphongsii*
Ojczyzna: od Tajlandii po Wietnam.
Roślina posiada długie, bardzo wąskie liście, które na brzegach są pofałdowane. Dorasta do wysokości prawie 50 cm i odpowiednia jest tylko do większych zbiorników. Lubi żyzne podłoże, dlatego zalecana jest do niego mieszanka gliny. Przepływ wody i silne oświetlenie nie są potrzebne. Nie ma specjalnych wymagań co do parametrów wody. Pielęgnowana jest najczęściej w temperaturze około 24°C. Gatunek nie rozradza się zbyt chętnie. Młodych roślin (na rozłogach – dop. tłumacza) nie powinno się zbyt wcześnie odłą-

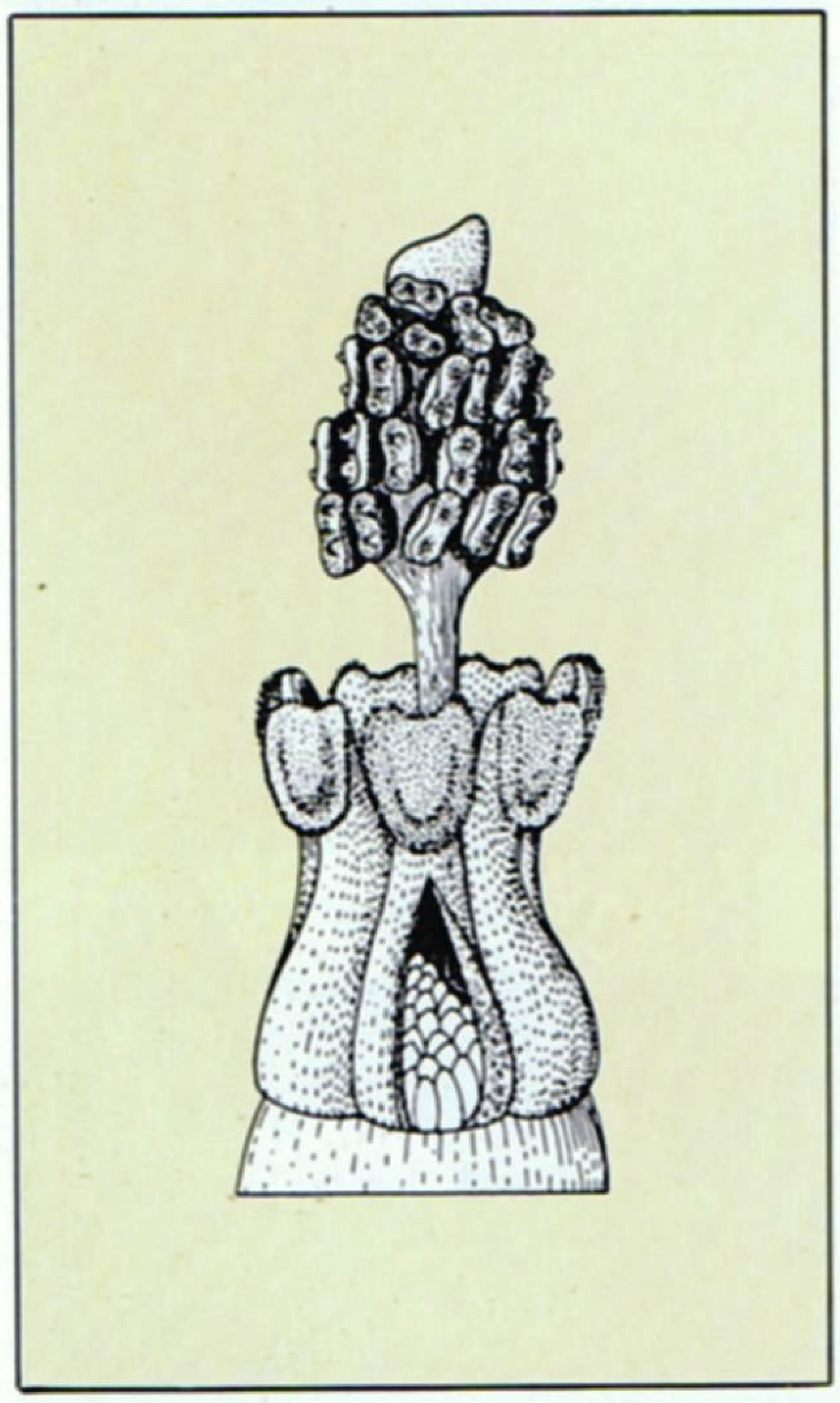


Cryptocoryne affinis:
a) kolba, b) otwarta zalążnia.

czać od rośliny matecznej. Regularna wymiana wody może pobudzić ją jednak do rozmnażania.

Cryptocoryne blassii
(kryptokoryna (zwartka) Blassa)

Ojczyzna: Tajlandia.
Jedna ze stosunkowo niedawno poznanych roślin. Jej sercowate liście są wspaniałą ozdobą wielu zbiorników. Tak jak większość jej pobratymców należących do tego samego rodzaju nie znosi silnego światła oraz zbyt twardej wody. W żyznym podłożu rośnie szybciej i okazalej niż w luźnym, piaszczystym. Nie znosi „zimnych stóp" i powinno się ją trzymać w temperaturze 20 – 26°C. Jej ubarwienie w dużej mierze zależy od stanowiska w akwarium. Gdy jest dobrze dobrane, liście przybierają od spodu brązowawo-czerwonawe zabarwienie, zaś na wierzchu są zielononiebieskie, czym roślina ta przypomina *C. affinis*. Od odpowiedniego miejsca i oświetlenia uzależniony jest wzrost rośliny. Rozmnażanie odbywa się przez rozłogi korzeniowe.



Cryptocoryne blassii: Pogrubiona na kształt kolby oś kwiatowa z otwartą zalążnią.

Cryptocoryne ciliata
(kryptokoryna (zwartka) orzęsiona)

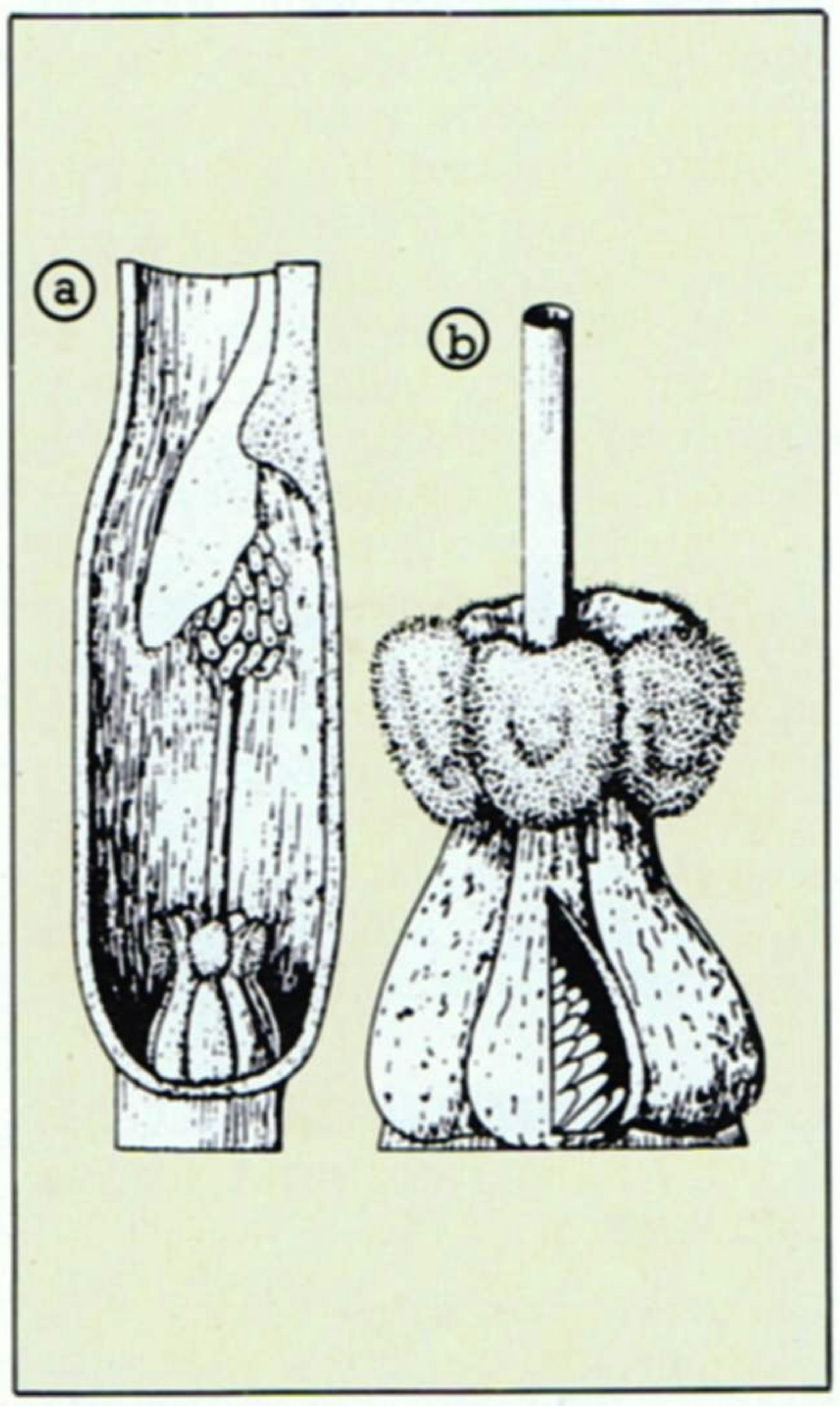
Ojczyzna: Indie, przez północno-wschodnią Azję, Indonezję do Nowej Gwinei.
Często gości w akwarium, ma barwę żywo zieloną i wypuszcza liście dorastające do wysokości 40 cm, które, gdy nie są ograniczone szybą pokrywającą zbiornik, często wyrastają ponad powierzchnię wody. Roślina ta potrzebuje wiele światła i żyznego podłoża. Ze swymi szerokimi, jasnozielonymi liśćmi doskonale się prezentuje sadzona pojedynczo, a wówczas uzyskuje całkiem pokaźne rozmiary, przez co nadaje się najlepiej do dużego zbiornika.
Odpowiednio do naturalnych miejsc występowania, charakteryzujących się ciężkim podłożem i słonawą wodą (bliskość wybrzeża morskiego, większe rośliny powinny być trzymane w zbiorniku z twardą wodą o wyższej wartości pH, gdyż to zapewnia im lepszy rozwój. Temperatura powinna sięgać 25°C. Zwartka rozmnaża się przez rozłogi korzeniowe, które wypuszczane są tylko przy optymalnej pielęgnacji.

Cryptocoryne cordata
(kryptokoryna (zwartka) sercolistna)

Nazwy synonimowe: *C. puperea, C. grabowskii, C. grandis*
Ojczyzna: Malaje.
Piękna, silna roślina o owalnych, łyżkowatych liściach, których nerwy są zabarwione czerwono. Nierzadko i same liście są purpurowe (na naszej fotografii jednak zielone), co jest niewątpliwie kwestią oświetlenia. Z rozrastających się poziomo kłączy *C. cordata* wypuszcza wiele rozłogów. Rzadko doprowadzić ją można do kwitnięcia, jednak gdy się to powiedzie, jej 20-centymetrowej długości spatha (kwiatostan) wynagrodzi wszelkie starania.
Gatunek nie wymaga jasnego światła (wówczas liście stają się czerwonawe). Podłoże powinno być żyzne, a ogólna twardość wody nie powinna przekraczać 12°n. Dobre środowisko zwartki można osiągnąć przy lekkim filtrowaniu przez torf.

Cryptocoryne petchii
(kryptokoryna (zwartka) Petcha)

Ojczyzna: Sri Lanka (Cejlon).
Gatunek ten rośnie pod i nad wodą, wytwarzając przeróżne formy. Pod wodą rozwija lancetowatą blaszkę liściową o długości około 10 cm i szerokości do 4 cm, która na krawędziach jest lekko falista. Dzięki swym wyblakłobrązowym do brązowoczerwonych liściom jest doskonałą rośliną kontrastową, a posadzona w kępie, atrakcyjnym przeciwieństwem dla jasnych roślin. Gatunek łatwo rozmnaża się przez rozłogi korzeniowe. Tak jak większość kryptokoryn lubi luźne lecz żyzne



Cryptocoryne cordata: a) słupek, b) zalążnie, z których jedna jest otwarta.



Cryptocoryne blassii



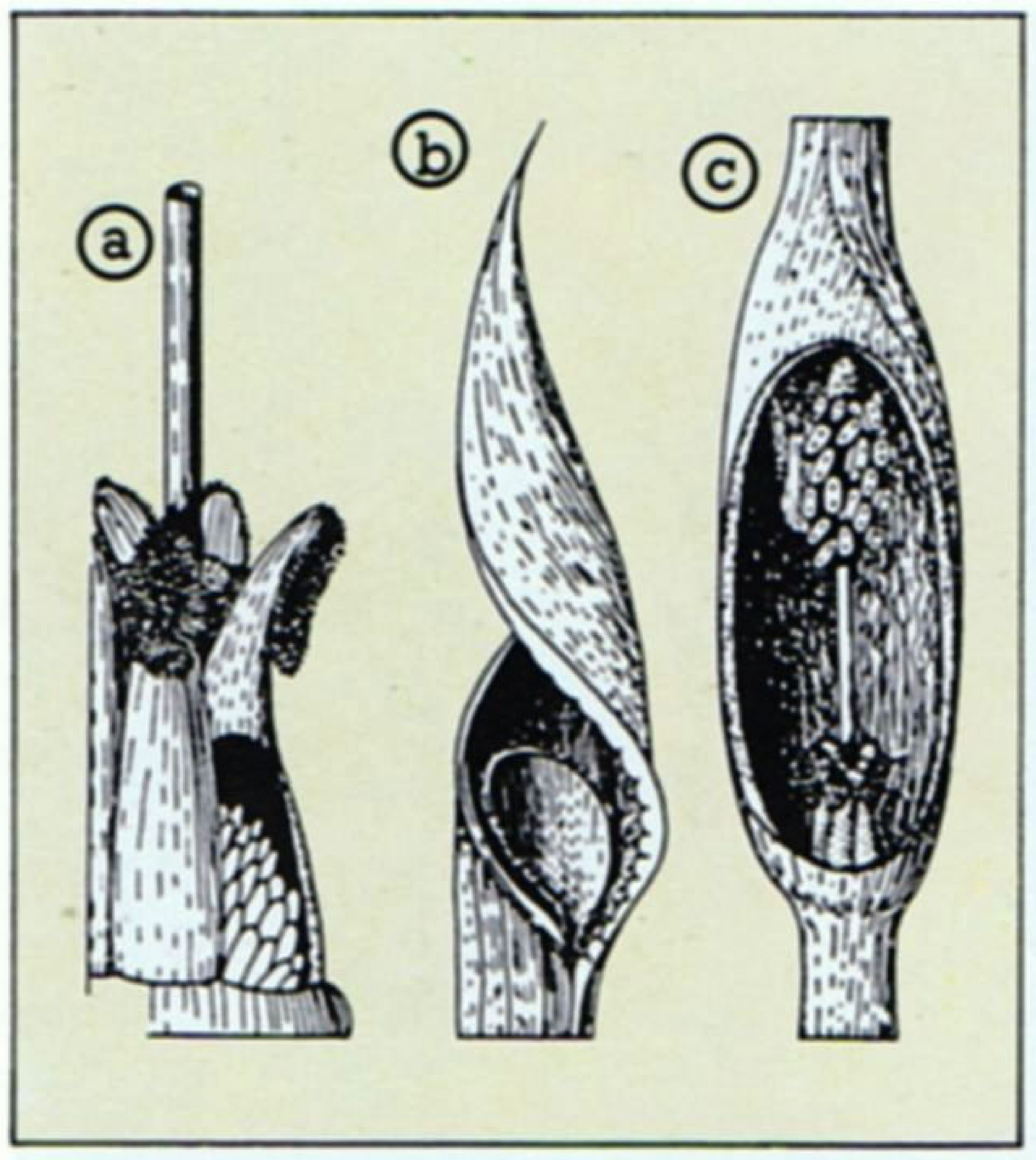
Cryptocoryne ciliata



Cryptocoryne cordata



Cryptocoryne petchii



Cryptocoryne undulata: a) zalążnie, z których jedna jest otwarta (hodowla emersyjna), b) liść wyrastający z pochwy liściowej, c) otwarta kolba z zalążniami (na dole) i pręcikami (u góry).

podłoże, możliwie niezbyt twardą wodę i średnio jasne oświetlenie. Temperatura wody powinna wynosić około 23°C.

Cryptocoryne undulata
(kryptokoryna (zwartka) falistolistna)

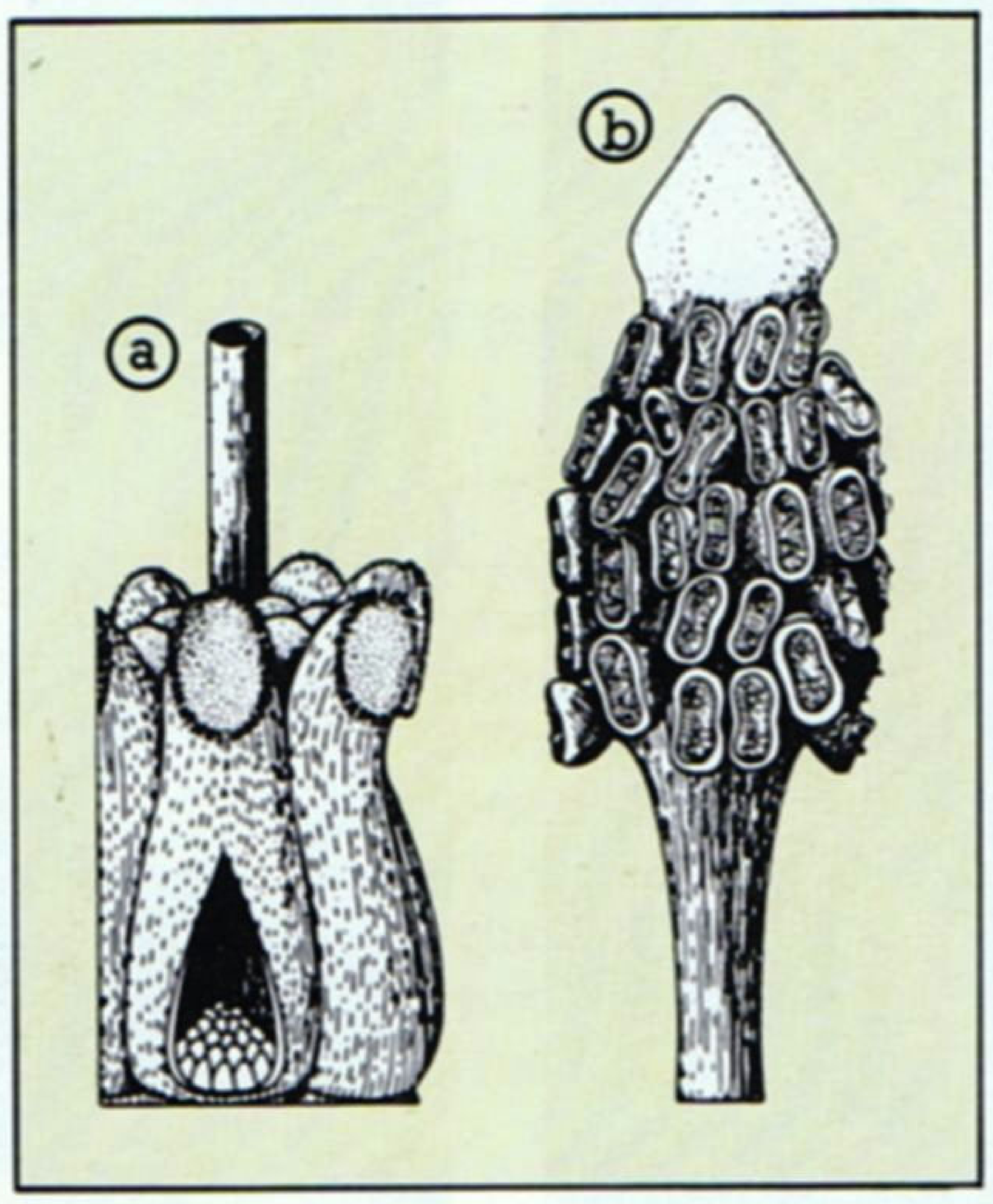
Nazwa synonimowa: *C. willisii*
Ojczyzna: Sri Lanka (Cejlon).
Roślina ta posiada faliste, zielonobrązowe liście. W akwarium osiąga wielkość 20 – 25 cm. Pojedyncze rośliny nie prezentują się tak dobrze, jak posadzone w grupie. W zbiorniku trzymają się dobrze i rzadko są obskubywane przez ryby. Gatunek ten dobrze się rozmnaża. Można pozostawić swobodę wyrastającym z rozłogów młodym roślinom albo przesadzać je, gdy są już dobrze rozwinięte.

Cryptocoryne walkeri
(kryptokoryna (zwartka) Walkera)

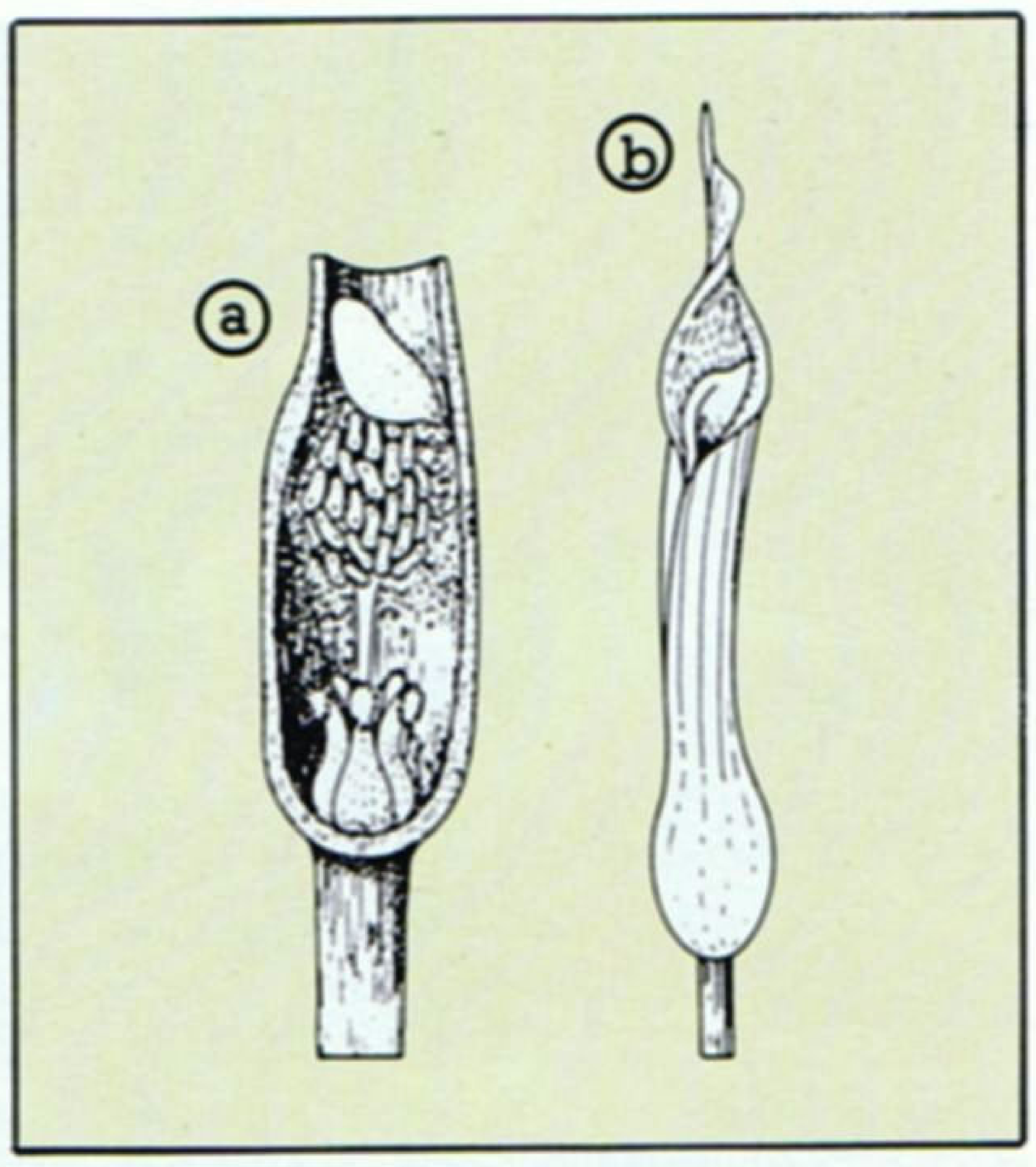
Ojczyzna: Sri Lanka (Cejlon).
Wyjątkowo piękny gatunek, z powodu bujnego wzrostu nadający się do samodzielnej pielęgnacji. Cieszy hodowcę soczyście zielonymi, owalnymi i klinowatego kształtu liśćmi, osadzonymi na smukłych ogonkach. Rozmnaża się poprzez rozłogi korzeniowe. Pielęgnacja jak u większości kryptokoryn. Umiarkowane wymagania świetlne.

Cryptocoryne wendtii
(kryptokoryna (zwartka) Wendta)

Ojczyzna: Tajlandia.
Gatunek łatwy do pielęgnacji, dorastający do 15 cm. Wymaga dobrze przygotowanego podłoża. Posiada minimalne wymagania odnośnie temperatury wody, która mieścić się musi w granicach 22°C do 30°C. Sterując oświetleniem można w pewnym sensie wpływać na ubarwienie roślin. Przy silniejszym świetle liście będą jaśniejsze, jeśli natomiast rośliny pozostają w cieniu, górna strona liści przybiera barwę zielononiebieską, zaś spodnia czerwonawą. Tę roślinę o średniej wielkości można śmiało polecić do obsadzania tarasów. Bardzo szybko się pleni, a jej rozłogi rozchodzą się we wszystkich kierunkach.



Cryptocoryne wendtii: a) fragment z zalążniami, z których jedna jest przekrojona, b) koniec ogonka z pręcikami.



Cryptocoryne willisii: a) kolba i b) podsadka.

Cryptocoryne willisii
(kryptokoryna (zwartka) karłowata)

Ojczyzna: Sri Lanka (Cejlon).
Jest to jeden z najczęściej pielęgnowanych gatunków kryptokoryny, który ze względu na swą niezwykłą „wytrzymałość" w niejednym, odpowiednio prowadzonym zbiorniku, aż za dobrze dał się poznać. Roślina ta, tworząca zazwyczaj trawnik, wypuszcza bardzo liczne rozłogi i już po niewielu tygodniach może opanować całe akwarium. Może być ona emersyjnie pielęgnowana w akwa-terariach. Liście są wówczas grubsze, krótsze i szersze. Ubarwienie ich jest ciemniejsze. Może też wypuszczać piękne kwiaty. Wymagania odnośnie światła, podłoża i wody są dość skromne.

Cryptocoryne usteriana
(kryptokoryna (zwartka) karbowana)

Ojczyzna: Filipiny.
Gatunek ten może osiągać ogromne rozmiary, gdyż jego liście osiągają długość 70-80 centymetrów. Bardzo dobrze nadaje się do dużych zbiorników jako samodzielna roślina. Potrzebuje dużo światła. Oprócz niego, tak jak większość kryptokoryn, lubi luźne, żyzne podłoże. Dobrze udaje się przy twardości ogólnej poniżej 12°n.



Cryptocoryne walkeri



Cryptocoryne usteriana



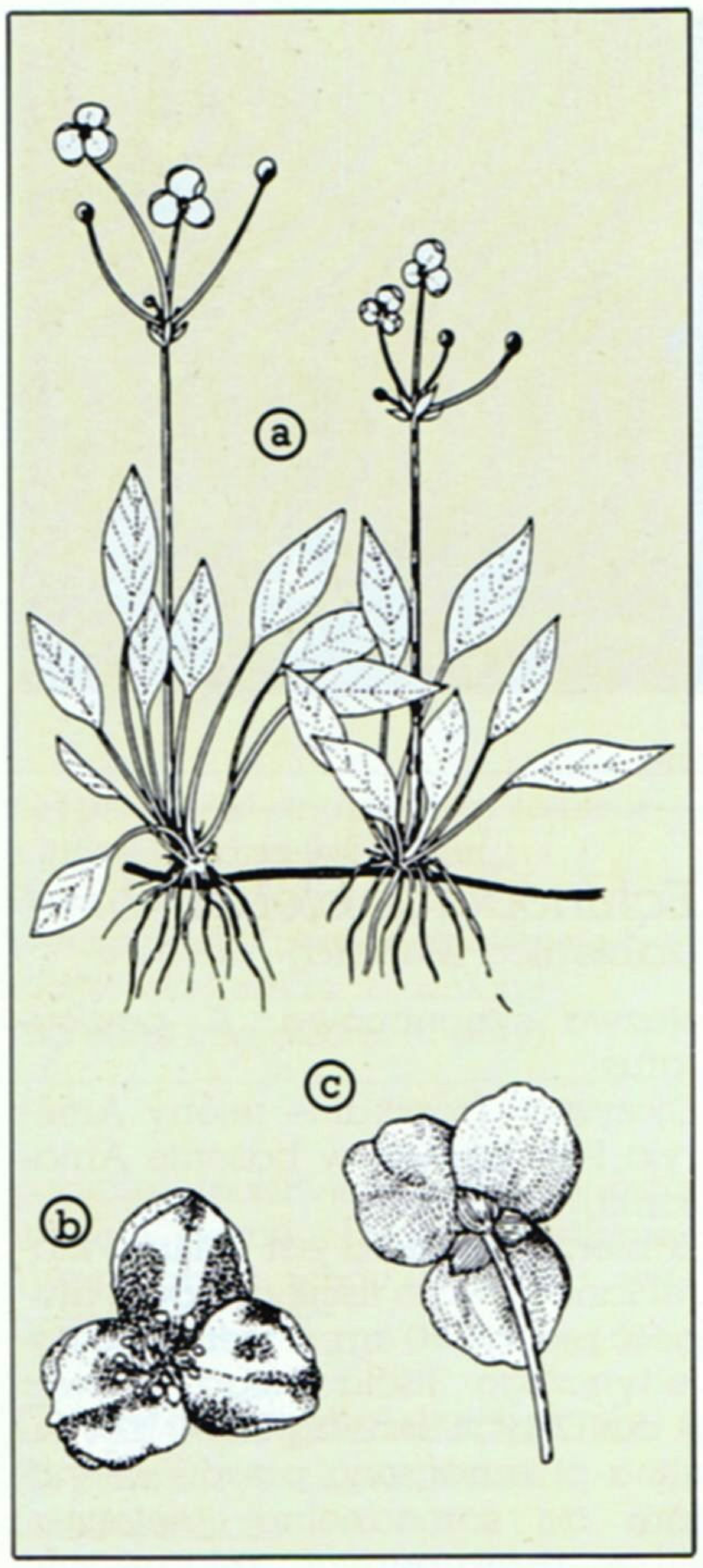
Cryptocoryne wendtii

Echinodorus bleheri
(żabienica Blehera)

Nazwa synonimowa: *E. paniculatus*
Ojczyzna: Tropikalne rejony Ameryki Południowej w basenie Amazonki.
Żabienica Blehera jest rośliną, której lancetowate liście osiągają długość prawie 40 cm, a szerokość pojedynczego liścia sięga prawie 8 cm. Z tych też względów jest rośliną przeznaczoną przede wszystkim do samodzielnej pielęgnacji w przestronnych zbiornikach. U gatunku tego rozwijają się pędy kwiatowe, na których pod wodą wyrastają młode rośliny. W żyznym podłożu (z dodatkiem gliny) roślina ta osiągać może ogromne rozmiary.



Echinodorus bleheri



Echinodorus latifolius: a) roślina w hodowli emersyjnej, z kwiatami (b i c)

Echinodorus latifolius
(żabienica szerokolistna)

Nazwa synonimowa: *E. magdalenensis*
Ojczyzna: Kolumbia (zwłaszcza Rio Magdalena) oraz przyległe obszary.
Ma bardzo dużą siłę rozrodczą. Szybko wypuszcza ponad podłoże silne odrosty, opanowujące zbiornik, co przyczyniło się do nadania jej przydomka „rośliny łańcuchowej". Zwarte i silne rośliny świadczą o ich dobrym wzroście i wystarczającym oświetleniu. Ważną rolę odgrywa też zasobność pokarmowa podłoża, zwykle jednak, aby zapewnić dostawę potrzebnych składników, wystarcza zalecana koniecznie częściowa wymiana wody co 14 dni.

Echinodorus cordifolius
(żabienica sercolistna)

Nazwa synonimowa: *E. radicans*
Ojczyzna: południowe stany USA oraz Meksyk.
Prawidłowo pielęgnowane rośliny mają okazałe rozmiary oraz duże, sercowate liście. Żyzne podłoże, dodatkowo co pewien czas nawożone (żabienica może być również pielęgnowana w doniczce), wraz z silnym i długim w ciągu doby oświetleniem, prawie zawsze zapewnia powodzenie w uprawie tej rośliny. Wymagany jest odpowiednio duży zbiornik. Poziom wody nie może być w nim zbyt niski (50-60 cm), co oczywiście pociąga za sobą zwiększone wymagania odnośnie stosowanych lamp oświetleniowych. Dobre oświetlenie gwarantuje udane rozmnożenie rośliny.



Echinodorus cordifolius.

Echinodorus osiris
(żabienica Ozyrysa)

Nazwy synonimowe: *E. osiris rubra*, *E. aureobrunneus*
Ojczyzna: południowa Brazylia.
Jako typowa roślina wodna, *E. osiris* żyje pod wodą wszystkich potoków, w których temperatura wody spada okresowo do poziomu 16°C. Liście jej mają ubarwienie od ciemnozielonego do czerwonobrązowego, które w akwarium zmienia się w zależności od oświetlenia. W warunkach akwaryjnych trzymana jest najczęściej w temperaturze 18-24°C, czyli w niezbyt ciepłej wodzie. Ponadto nie powinna być ona nadmiernie miękka. Parametry wody na obszarach południowej Brazylii, gdzie roślina ta została znaleziona, wahają się pomiędzy 4-6°n twardości ogólnej oraz 6,4-6,8 wartości pH. Wymagania świetlne zwiększają się, jeśli chcemy podziwiać jej czerwone liście.

Echinodorus amazonicus
(żabienica amazońska)

Nazwa synonimowa: *E. brevipedicellatus*
Ojczyzna: Brazylia.
Na ogół wszystkie gatunki żabienic dobrze przystosowały się do warunków akwaryjnych. Gatunek ten osiąga wysokość 30 cm i jest długowieczny. W swej ojczyźnie szeroko rozprzestrzeniony. Często bywa oddzielnie pielęgnowana w zbiornikach średniej wielkości. Trzymamy ją w miękkiej i średniotwardej wodzie. Do podłoża domieszać można niewielką porcję gliny, co korzystnie wpływa na wzrost roślin. Silne oświetlenie stymuluje wypuszczanie przez nie pędów kwiatowych, na których rozwijają się młode rośliny. Temperatura wody w miarę możliwości nie powinna spadać poniżej 20°C.

Echinodorus maior
(żabienica wielkokwiatowa)

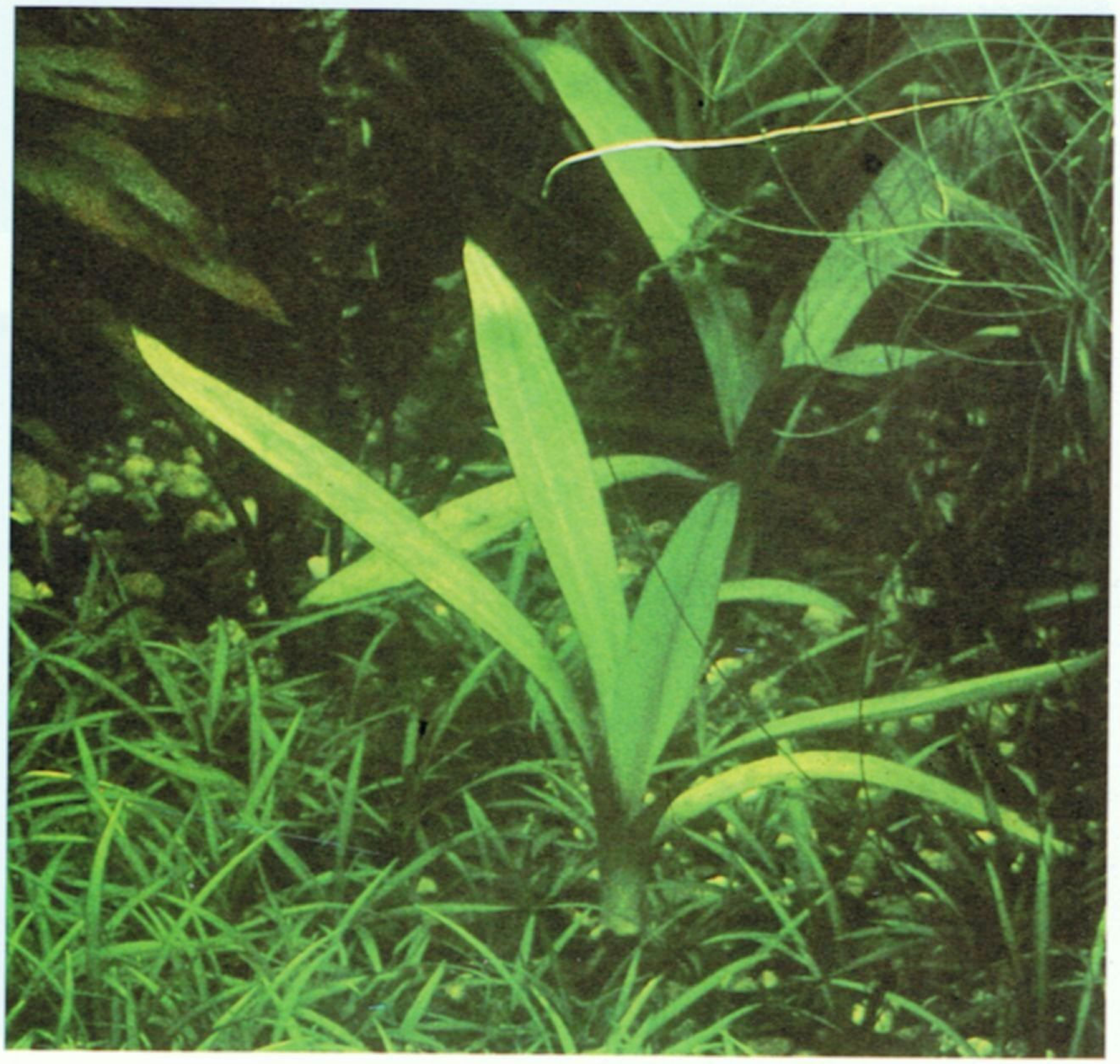
Nazwy synonimowe: *E. martii, E. lepoldina, E. maior*
Ojczyzna: tropikalne rejony Ameryki Południowej.
Faliste liście tej rośliny mogą przekraczać długość 60 cm i szerokość 10 cm. W swym otoczeniu nie znosi żadnej konkurencji pokarmowej i świetlnej. Jeśli podłoże w jej pobliżu jest zbyt ubogie, roślina prawie zawsze potrafi zapewnić sobie odpowiednią ilość składników odżywczych, dzięki silnie rozwiniętemu systemowi korzeniowemu. Dzieje się to jednak kosztem innych, dalej rosnących od niej roślin. Jasne liście tej żabienicy powinno się eksponować na ciemnym tle. Rozmnaża się poprzez młode rośliny wyrastające na wypuszczanych pod wodą pędach kwiatowych.


Echinodorus amazonicus


Echinodorus maior

Echinodorus tenellus
(żabienica delikatna)

Ojczyzna: tropikalne i subtropikalne obszary Ameryki.
Niezbyt wysoki, gęsty „trawnik" w akwarium jest marzeniem wielu akwarystów. Przy dobrym oświetleniu marzenie to można łatwo zrealizować – pod warunkiem, że będziemy hodować żabienicę delikatną. Jako roślina „trawnikowa" rozwija się tuż przy podłożu, jednak zachowuje przy tym swe wysokie wymagania świetlne.
Ta drobna roślina nie znosi twardej wody! Z tych względów należy starać się utrzymywać w zbiorniku twardość ogólną poniżej 10°n, przy jej regularnej, częściowej wymianie. *E. tenellus* odznacza się również dużym zapotrzebowaniem na kwas węglowy, dlatego należy zadbać o zapewnienie roślinom jego odpowiedniej koncentracji.


Echinodorus tenellus

Egeria densa
(moczarka argentyńska)

Nazwa synonimowa: *Elodea densa*
Ojczyzna: Argentyna i graniczące z nią od północy państwa.
Przy obecnym utrzymywaniu w akwariach temperatury wody przeciętnie na poziomie 24°C, ta wymagająca chłodniejszej wody roślina, jest dość rzadka. Spośród wszystkich gatunków *Elodea* właśnie ją można trzymać w zakresie temperatur bliskim 20°C. Wymaga średniotwardej wody oraz bardzo, bardzo dużo światła, jeśli chcemy, aby dobrze się rozwijała. Wprawdzie rośnie również przy słabszym oświetleniu, lecz wówczas jest rachityczna, z cienkimi, mniej lub bardziej ulistnionymi łodygami. W odniesieniu do wartości pH znosi ona odczyn w granicach 7,5-8.

Heteranthera zosterifolia
(heterantera paskowata)

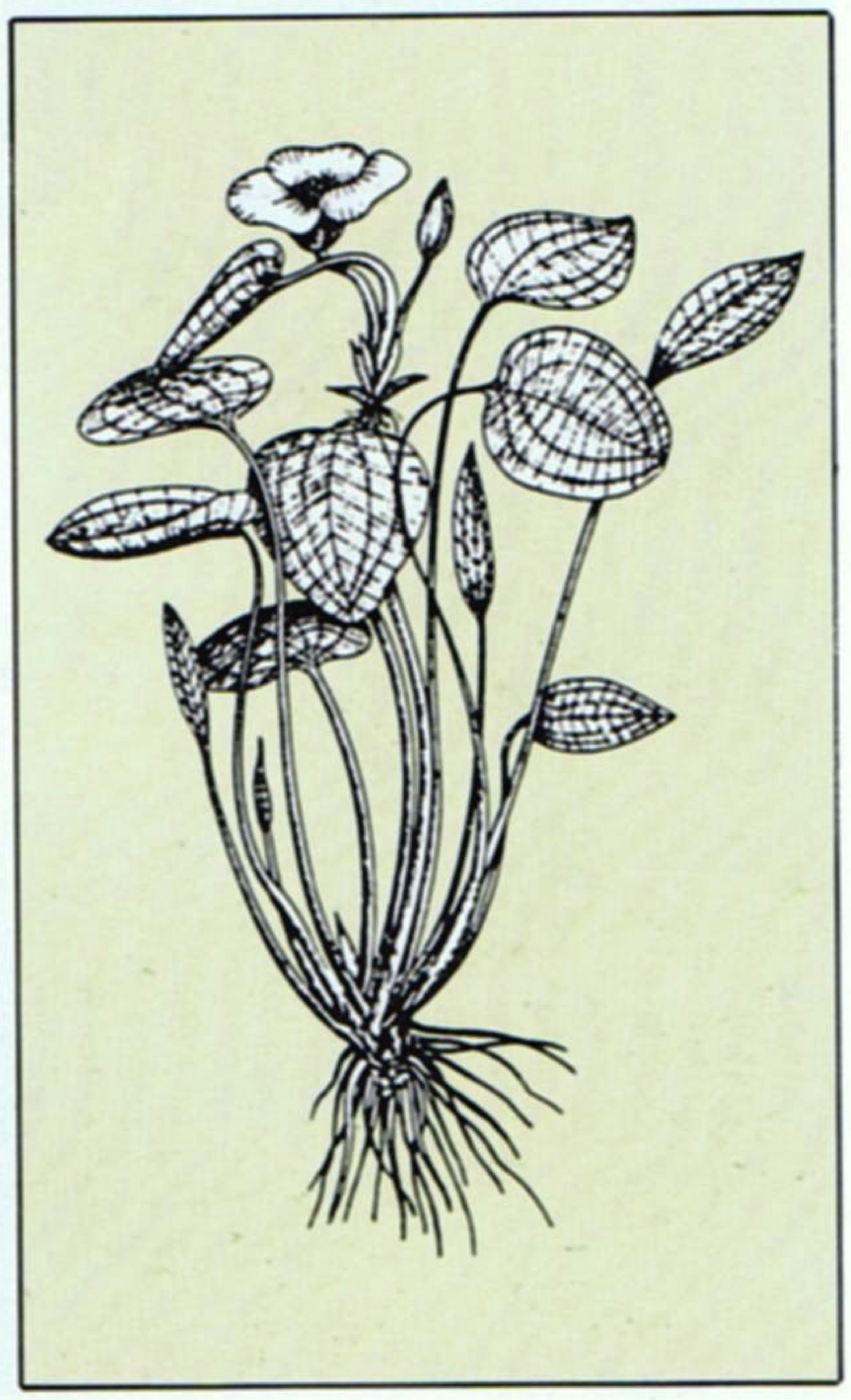
Ojczyzna: Brazylia i Boliwia.
Jest ona rośliną błotną, jednak można ją spotkać często pod wodą. Podwodne liście są większe, zielono ubarwione, lecz bledsze. Pojedynczy liść osiąga szerokość 6 mm przy długości do 8 cm. Sadzonki tej łodygowej rośliny łatwo się ukorzeniają tak, że bez trudu utworzyć można w akwarium jej kępy. Jest bardzo światłolubna i przy dobrym oświetleniu rośnie błyskawicznie. Dlatego nadaje się szczególnie do mniejszych zbiorników z niskim poziomem wody. Spośród różnych gatunków rodzaju *Heteranthera*, heterantera paskowata jest najlepszą rośliną akwaryjną.

Hydrocleys nymphoides

Ojczyzna: tropikalne rejony Ameryki.
Ta roślina wodna nie jest odpowiednia do tradycyjnego akwarium! Potrzebuje zbiornika o dużej powierzchni lustra wody, ustawionego w jasnym, przewiewnym miejscu. Nie znosi skraplającej się wody. Ponieważ ogonki pływających roślin osiagają długość najwyżej 25 cm, nie nadaje się do wyższego zbiornika. Lubi wodę o temperaturze 22-28°C oraz żyzne podłoże (można ją pielęgnować w kulturach szalkowych z dodatkiem ciężkiej gliny). *Hydrocleys nymphoides* wymaga miękkiej wody. Rozmnaża się przez rozłogi. Jako roślina zajmująca dużą powierzchnię płytkiego zbiornika, dobra jest do pielęgnacji razem z rybami powierzchniowymi. Posiada atrakcyjne kwiaty: żółte z ciemnofioletowym środkiem o wielkości 4-5 cm!

Hydrocotyle leucocephala
(wąkrota południowoamerykańska)

Nazwa synonimowa: *H. aquatica*
Ojczyzna: centralne obszary Ameryki Południowej.



Hydrocleys nymphoides

Roślina ta jest wyższa od swoich europejskich krewniaków. Niestety nie da się jej ukorzeniać w podłożu. W stosunku do jakości wody i oświetlenia jest zupełnie niewymagająca. Potrzebuje tylko wyrównanej, nie podlegajacej wahaniom temperatury wody wynoszącej około 24°C.
Blisko spokrewniona z tym gatunkiem jest wąkrota zwyczajna (*H. vulgaris*), która jednak nie sięga do powierzchni wody lecz rozwija się na dnie. Można wykorzystać ją jako typową roślinę na front zbiornika. Osadzone na ogonkach, prawie okrągłe liście, są na krawędziach lekko wygięte, tak, że pojedynczy liść wygląda niczym maleńki, przykryty stolik. Udana pielęgnacja tej rośliny często w dużej mierze zależy od szczęścia, gdyż zasadniczo występuje ona w naszych wodach jako roślina zimnolubna. Niektórym akwarystom udaje się jednak utrzymać ją w temperaturze 22°C.

Hygrophila corymbosa
(nadwódka szerokolistna)

Nazwa synonimowa: *Nomaphila stricta*
Ojczyzna: południowo-wschodnia Azja.
Ze swymi jasnozielonymi, okazałymi liśćmi nadwódka szerokolistna doskonale nadaje się do tworzenia tylnego tła w akwarium (liście osiągają długość do 8 cm). Jako roślina łodygowa łatwo rozmnaża się przez sadzonki. Podstawowe wymagania: nieprzytłumione przez pływające rośliny jasne światło oraz regularna wymiana wody. Jeśli rośliny mają możliwość – wyrastają ponad powierzchnię wody (wówczas mogą być bardzo wysokie), zrzucajac liście podwodne. Jeśli nie chce się do tego dopuścić, powinno się wcześniej odciąć górny fragment rośliny i od nowa ją zasadzić. Optymalna temperatura wody waha się między 20°C a 24°C.



Egeria densa



Heteranthera zosterifolia



Hygrophila corymbosa



Hydrocotyle leucocephala

Hygrophila difformis
(nadwódka (synema) trójkwiatowa)

Nazwa synonimowa: *Synnema triflorum*
Ojczyzna: Indie oraz rozległe obszary południowo-wschodniej Azji.
Roślina ta jest stosunkowo niewymagajaca. Potrzebuje wody miękkiej do lekko twardej oraz dużo światła. Jeśli ponadto podłoże zasobne jest w związki odżywcze, rozrasta się bardzo szybko. Przycinając można jednak łatwo ograniczać jej wzrost, a także rozmnażać (wypuszcza pędy z drobnymi korzonkami). Zakres tolerowanych przez nią temperatur jest szeroki: od 18°C do 30°C. Można ją wykorzystywać wielostronnie i jest wspaniałą ozdobą akwariów różnego typu. Ważne jest przy prawidłowej pielęgnacji synemy, aby unikać gwałtownych zmian temperatury wody oraz regularnie ją zmieniać.

Hygrophila polysperma
(nadwódka wielonasienna)

Ojczyzna: południowo-wschodnia Azja.
Jedna z dawno poznanych roślin, która nie ma dużych wymagań i łatwo się rozmnaża. Do rozmnożenia tej rośliny łodygowej nie jest potrzebna sadzonka. Nawet pojedynczy listek pływający po powierzchni wody, wypuszcza korzenie a następnie łodygę, dając początek nowej roślinie. W zależności od intensywności oświetlenia liście nadwódki wielonasiennej zmieniają zabarwienie. Przy słabszym świetle stają się zielone, gdy jest intensywniejsze przybierają odcień czerwony. Podłoże odgrywa dla niej mniejszą rolę. Niezbędne składniki odżywcze dostarczamy nadwódce wielonasiennej przy okazji przeprowadzanej co 14 dni częściowej wymiany wody. Temperatura może osiągać wartości 18-30°C. Roślina wymaga odpowiednio silnego, górnego oświetlenia.

Limnophila aquatica
(limnofila wodna)

Ojczyzna: Indie oraz Sri Lanka (Cejlon).
Ta piękna, drobnopierzasta roślina łodygowa zasiedla w swej ojczyźnie błotne obszary o ciężkim, żyznym podłożu. Potrzebuje silnego światła przez co najmniej 12 godzin dziennie (14-16 godzin będzie jeszcze korzystniejsze). Wierzchołki łodygi odcinamy, gdy rośliny osiągną w zbiorniku odpowiednią wysokość, i ponownie sadzimy w podłożu. W ten sposób można uzyskać po pewnym czasie piękną gęstą kępę tych roślin. Obok żyznego podłoża wymagają one wyrównanej, niezbyt niskiej temperatury. Oscylować powinna około 25°C.

Lobelia cardinalis
(lobelia (stroiczka) kardynalska)

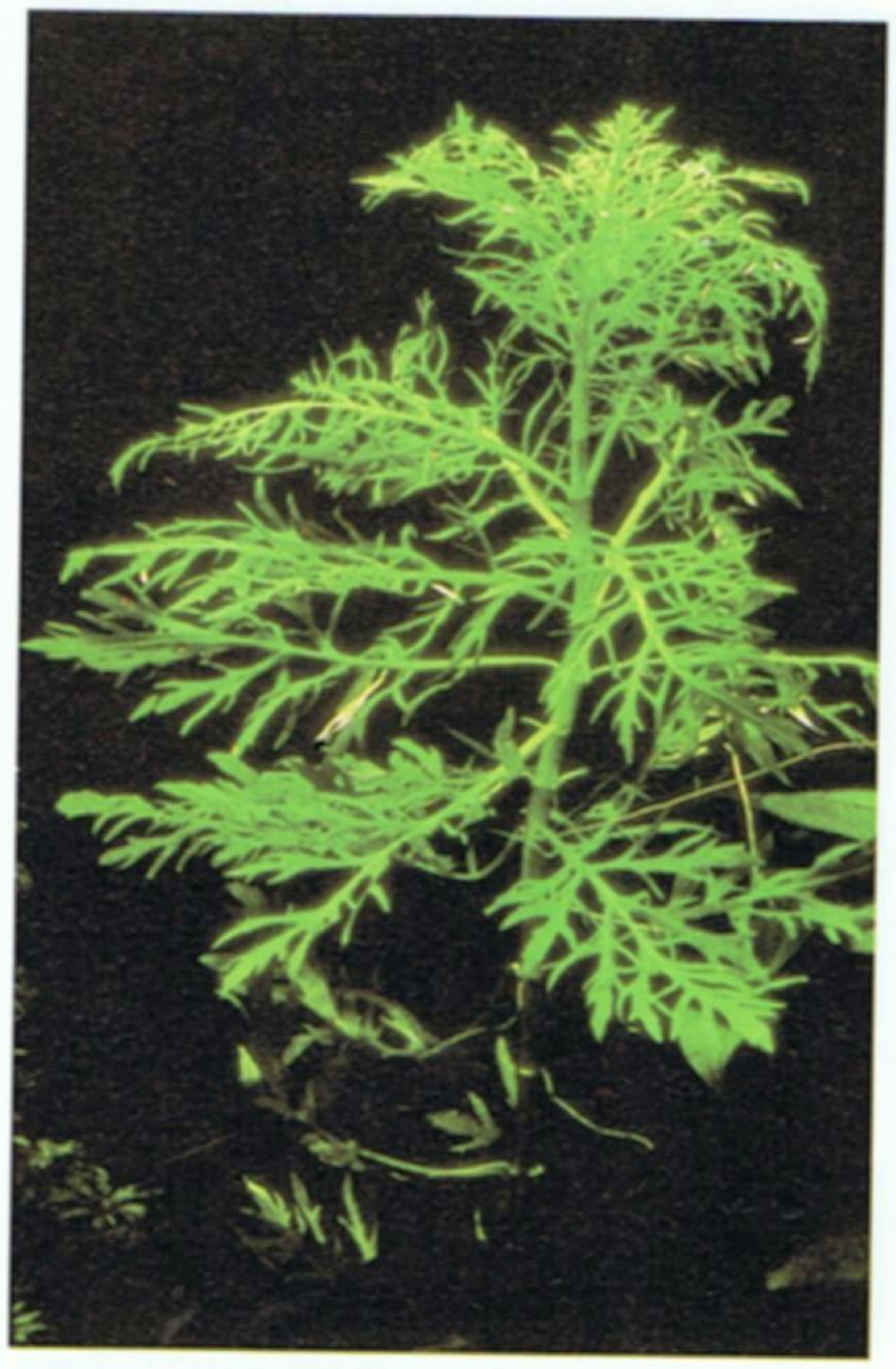
Ojczyzna: od południowej Kanady przez USA do Zatoki Meksykańskiej.
Jako roślina łodygowa odznacza się silnym wzrostem, przy czym powierzchnia wody nie stanowi dla niej przeszkody. Bujny wzrost jest jednak uzależniony od światła. Wtedy rośnie nie tylko jej główny pęd, lecz również wypuszcza pędy boczne, tak, że po przycięciu rozrasta się na boki, tworząc po pewnym czasie gąszcze. Tym samym jest doskonałą rośliną na tylne tło akwarium. Dolna strona jej liści jest lekko czerwonawa, czemu zawdzięcza ona swą nazwę. Ta sprowadzona do nas roślina wykształciła w trakcie wieloletniej hodowli akwaryjnej specjalne wymagania odnośnie temperatury. Preferuje wodę ciepłą pomiędzy 25°C a 27°C (temperatura nie powinna spaść poniżej 24°C).

Ludwigia repens
(ludwigia pływająca)

Nazwy synonimowe: *L. mullertii* oraz *L. natans*
Ojczyzna: Ciepłe rejony Ameryki Północnej, aż do Ameryki Środkowej oraz Wysp Karaibskich.
Ta amerykańska roślina rozprzestrzeniła się również w wodach południowej Europy. W akwarystyce wykorzystywana jest do urządzania określonych typów akwarium. Dzieje się tak za sprawą jej pięknych, czerwonych od spodu liści. Ubarwienie to zależne jest jednak od oświetlenia i zanika w zbiornikach słabo oświetlonych. Łodygi ludwigii osiągać mogą długość do 60 cm. Jednak roślina potrzebuje wówczas bardziej zasobnego podłoża, niż to, które się jej zazwyczaj oferuje. Przy niezbyt wysokiej temperaturze, czyli nie przekraczającej 23°C, udaje się bardzo dobrze. Jeśli zrzuci swe dolne liście, wyciągamy ją z podłoża, odcinamy dolny koniec, a górę ponownie sadzimy.

Microsorium pteropus
(mikrozorium oskrzydlone)

Ojczyzna: południowo-wschodnia Azja.
Bardzo dekoracyjna, interesująca roślina akwaryjna. Ponieważ jest ona epifitem, nie sadzimy jej w podłożu, lecz przytwierdzamy do podwodnych przedmiotów. Lancetowate liście osadzone są na bardzo krótkich ogonkach, wyrastających z silnego, płożącego się kłącza. Wyrastają z niego również drobne korzenie przybyszowe, które ostrożnie, aby ich nie uszkodzić, przytwierdzamy do substratu (kamienia, a jeszcze lepiej fragmentu drewna „torfowego" posiadającego szczeliny). Posługujemy się w tym celu cienką nicią albo gumowym pierścieniem, do czasu, aż roślina nie przyczepi się sama. Blaszki liściowe osiągają w naturze długość maksymalnie 40 cm, jednak w akwarium są o połowę mniejsze. Rozmnażanie odbywa się przez wydłużanie się pełzającego kłącza, na którym wyrastają nowe liście. Roślina lubi wodę miękką oraz dodatek torfu. W stosunku do oświetlenia nie stawia



Hygrophila dyfformis



Hygrophila polysperma



Ludwigia repens



Limnophila aquatica



Microsorium pteropus



Lobelia cardinalis

nadmiernych wymagań. Wiąże się to z naturalnymi warunkami jej siedliska, gdzie rośnie albo w wilgotnym powietrzu, porastając zacienione strome ściany lub brzegi, albo jest zanurzona. Temperatura wody nie powinna spadać poniżej 20°C.

Myriophyllum sp.
(wywłócznik)

Ojczyzna: rozprzestrzenione na obszarze całej kuli ziemskiej, chociaż niektóre ich gatunki występują tylko na kontynencie amerykańskim.
Te błotne rośliny pochodzą zazwyczaj ze strefy umiarkowanej, stąd odpowiednie są do zimnowodnego akwarium o temperaturze wody do 20°C. Tropikalne gatunki, takie jak przedstawiony na zdjęciu *M. brasiliense*, nigdy nie rozwijaja się tak bujnie, jak jego zimnolubni krewniacy. Podobnie jak ze sprawdzonym ostatnio *M. mattogrossense*, który ze swymi czerwono-brązowymi okółkami doskonale pasuje do wielogatunkowego zespołu roślin tropikalnego, słodkowodnego akwarium, jak na tropikalną roślinę jest bardzo trwała.
Gatunki z rodzaju *Myriophyllum* mają w odniesieniu do jakości wody różne wymagania, odpowiadajace ich pochodzeniu z różnych wód o mniejszej lub większej zawartości wapnia. Zazwyczaj odznaczają się dużą zdolnością przystosowania i w związku z tym pochodzenie nie ma tak istotnego znaczenia. Potrzebują jednakże dużo światła, tak jak ma to zwykle miejsce u drobnopierzastych gatunków roślin. Silne oświetlenie sprawia, że łatwo porastają glonami, które stać się mogą przyczyną ich obumierania. Nie należy ich sadzić w zbiornikach, gdzie silnie kopiące w podłożu ryby, powodują podrywanie cząsteczek osadów dennych, co może być dla nich zagrożeniem. Nie znoszą też, gdy ich drobne listki pokrywają się osiadającym na nich mułem. Zatyka on ich pory, w następstwie czego się duszą. Jeśli roślina ma możliwości wyrastania ponad powierzchnię, wówczas może się zdarzyć, że zgubi podwodne liście. Aby temu zapobiec, należy ją odpowiednio wcześnie przyciąć.

Najas graminea
(jezierza trawiasta)

Nazwy synonimowe: *N. alagensis, N. tenuifolia*
Ojczyzna: tropikalna i subtropikalna Afryka, Azja i Europa Południowa.
Jezierze posiadają dwie cenne właściwości: dobrze się prezentują, będąc dzięki tworzonej trawiastej gęstwinie doskonałym elementem dekoracyjnym, zaś dla niektórych gatunków ryb są ponadto wspaniałym substratem, na którym składana jest ikra. Nowe rośliny uzyskujemy z sadzonek odrywanych z łatwo łamliwych łodyg. Najwyższe łodygi osiągają długość 50 cm. W większości przypadków preferują miękką wodę. Oświetlenie powinno być jasne, ale nie musi być nadmiernie intensywne.
Innymi, odpowiednimi do akwarium gatunkami jezierz są: *N. kingii* oraz *N. guadalupensis*, które czasami oznaczane są synonimową nazwą *N. microdon*.

Nuphar pumilum
(grążel drobny)

Nazwa synonimowa: *Nymphaea lutea var. pumila*
Ojczyzna: Europa oraz niektóre rejony północnej Azji.
Gatunki z rodzaju *Numphar* noszą nazwę grążeli. Są roślinami o lśniących, zielonych, dużych liściach. Nie nadają się do małych akwariów. Szczególnie dekoracyjnie prezentują się w większych zbiornikach posadzone pojedynczo w pewnym oddaleniu od innych roślin. Wytwarzają liście pływające oraz kwiaty, jeśli pozwoli im na to niski poziom wody. Powinno się jednak właśnie tego unikać, gdyż wówczas liście podwodne zamierają. Dlatego roślinę tę powinno polecać się nie tylko do akwenów o dużej powierzchni, lecz przede wszystkim do wysokich zbiorników, gdzie wytwarzanie liści pływających jest znacznie utrudnione. Grążele bardzo dobrze trzymają się w akwarium z wodą o tropikalnej temperaturze od 22°C do 25°C. Podłoże powinno być piaszczyste, a nawet zawierać nieco domieszki gliny. Kłącze, które w momencie zakupu nie powinno posiadać żadnych gnijących miejsc, jest mięsiste i ma grubość około 5 cm. Nie powinno się go sadzić głębiej w podłoże, niż na 1-2 cm. Roślina potrzebuje dużo światła i średniotwardej wody.
Innym gatunkiem, który dobrze zaaklimatyzował się w akwarium jest *N. luteum* – grążel żółty. Jego blaszki liściowe są prawie dwukrotnie większe, lecz nie ma tak grubego kłącza.

Nymphaea lotus
(lotos tygrysi)

Ojczyzna: obszary południowo-wschodniej Azji, importowany najczęściej z Singapuru.
Występujący w postaci czerwonej lub zielonej odmiany, lotos tygrysi posiada brązowoczerwone, podłużnie, owalne liście o bardzo głęboko wciętym ogonku liściowym. Ich górna powierzchnia jest lśniąca i mogą, mierząc od wierzchołka do ogonka, osiągać długość 15 cm. Pojedyncza roślina może zajmować powierzchnię 25x25cm i wysokość także 25 cm. Oprócz tego potrzebuje dużo światła i żyznego podłoża. Jeśli oświetlenie nie jest dostatecznie intensywne, jej ubarwienie blednie. Temperatura wody nie powinna być zbyt wysoka i średnio powinna wynosić około 23°C. Rozmnażanie odbywa się poprzez rozrastające się w podłożu rozłogi, z których w odległości około 8 cm od roślny matecznej wyrasta młody osobnik.



Myriophyllum brasiliense



Najas graminea



Nymphea lotus (forma zielona)



Nuphat pumilum



Nymphea lotus (forma czerwona)

Nymphoides aquatica
(grzybieńczyk indyjski)

Nazwa synonimowa: *Limnanthemum aquaticum* oraz *Villarsia lacunosa*
Ojczyzna: południe USA i graniczące z nim obszary Meksyku.
Gatunek rozwija się dobrze, jeśli warunki, w których jest pielęgnowany, zbliżone są maksymalnie do warunków naturalnych – niski poziom wody i dużo światła. Woda powinna być miękka i lekkokwaśna. Roślina może swobodnie unosić się w wodzie, jednak udowodniono, że korzystniej jest posadzić roślinę w odpowiednim miejscu zbiornika, przy czym w podłożu zagrzebujemy tylko końce korzeni. Ponieważ roślina pobiera pokarm wyłącznie z wody a nie z podłoża, zalecane jest regularne częściowe zmienianie wody, bądź zasilanie jej odpowiednimi preparatami nawozowymi. U nasady blaszek liściowych wytwarza bulwkowate rozmnóżki o charakterystycznym kształcie bananów, z których wyrastają młode rośliny. Gdy są już dobrze rozwinięte, można je oddzielić od rośliny matecznej.

Pistia striatiotes
(piscja)

Ojczyzna: tropikalne rejony całej kuli ziemskiej.
Ta pływająca roślina jest bardzo dobra do większych akwariów mających dużo wolnej przestrzeni ponad powierzchnią wody. Nie lubi zbyt ciepłego, starego powietrza ponad ciasno przylegającą szybą przykrywającą zbiornik. Jako roślina pływająca jest niezwykle światłolubna. Do tych wymagań dochodzi tropikalna temperatura wody i powietrza ponad jej powierzchnią wynosząca 20-30°C. Zwisające korzenie tej rośliny tworzą urozmaicone, cieniste kryjówki dla wielu gatunków ryb. Optycznie sprawiają w akwarium wrażenie pierwotnego, dzikiego buszu. Rozkładające się ponad powierzchnią bladoniebieskie, zbiegające się w szpic u nasady liście mogą osiągnąć długość 5-15 cm. Rośliny wypuszczają rozłogi, z których wyrastają młode, pływające osobniki. Drobne pędy są bardzo wrażliwe na wilgotność powietrza i przy jego wysokiej temperaturze łatwo wysychają.

Riccia fluitans
(wgłębka pływająca)

Ojczyzna: tropikalne i subtropikalne rejony całej kuli ziemskiej.
Wgłębka pływająca głównie dzięki swej dużej odporności spotykana jest w wielu akwariach. Traci jednak swą odporność w zbyt miękkiej wodzie. Najlepiej rośnie w średniotwardej o ogólnej twardości 10-20°n. Kożuch tworzony przez pływającą wgłębkę pokrywa gęstą warstwą powierzchnię zbiornika. Jeśli jest silnie oświetlona, może czasami od strony światła pokrywać się glonami. Zwykle wgłębka rozrasta się tak silnie, że co tydzień musimy dużą część kożucha usuwać z akwarium; w przeciwnym razie znajdujące się pod wgłębką partie zbiornika będą zaciemnione. Kożuch wgłębki jest dla wielu ryb miejscem schronienia, zaś szereg gatunków ryb labiryntowych wykorzystuje ją do składania ikry.

Rotala macrandra
(rotala gęstolistna)

Ojczyzna: Indie.
Ta roślina łodygowa o liściach brązowawych do barwy burgunda, które dodatkowo odznaczają się lakowatym połyskiem, stanowi atrakcyjne urozmaicenie każdego akwarium. Trzeba jednak przy tym zaznaczyć, że roślina ta ma szansę takiego rozwoju (jak prazentuje to fotografia) tylko przy odpowiednio silnym oświetleniu światłem z przewagą niebieskiego spektrum. Odnośnie wody nie stawia zbyt dużych wymagań. Zwykle dobrze się czuje w wodzie o średniej twardości 12-18°n. Woda lekkokwaśna, wzbogacona torfowym substratem oraz jej regularna wymiana co dwa tygodnie, przyczyniają się do jej lepszego rozwoju. Temperaturę powinno się utrzymywać na poziomie 24-28°C. W przeciwieństwie do innych roślin łodygowych, nie wyrasta ponad powierzchnię wody, lecz gdy nie jest przycinana wykłada się na jej powierzchni. Pędy osiągają zwykle długość 50-60 cm.

Rotala rotundifolia
(rotala okrągłolistna)

Ojczyzna: Indie oraz południowo-wschodnia Azja.
Kolor drobnych liści tej rośliny łodygowej jest również uzależniony od intensywności oświetlenia akwaryjnego. Jej zielone, a w małych częściach pędu czerwonawe listki, zmieniają się w zależności od warunków środowiska w akwarium. Zwłaszcza silne światło sprawia, że przyjmują czerwonawą tonację. Tę tworzącą tylne tło roślinę łodygową rozmnaża się przez sadzonki, które sadzone są grupowo w dostatecznie oświetlonych miejscach. Roślina jest stosunkowo odporna i odznacza się wolnym wzrostem, co oznacza, że nie zarośnie szybko akwarium. Jeśli łodygi roślin sięgają wierzchołkami powierzchni wody, nie wyrastają ponad nią, lecz się na niej wykładają.

Sagittaria platyphalla
(strzałka szerokolistna)

Ojczyzna: wschodnie rejony Ameryki Północnej.
Strzałki zawdzięczają swą nazwę nie szpiczasto zakończonym liściom podwodnym, lecz liściom nadwodnym przypominającym kształtem strzałę. Liście podwodne osiągają długość 30 cm oraz szerokość 2 cm. Obok silnego nerwu środkowego posiadają 3-6 nerwów bocznych przebiegających równolegle. Często jako nie-



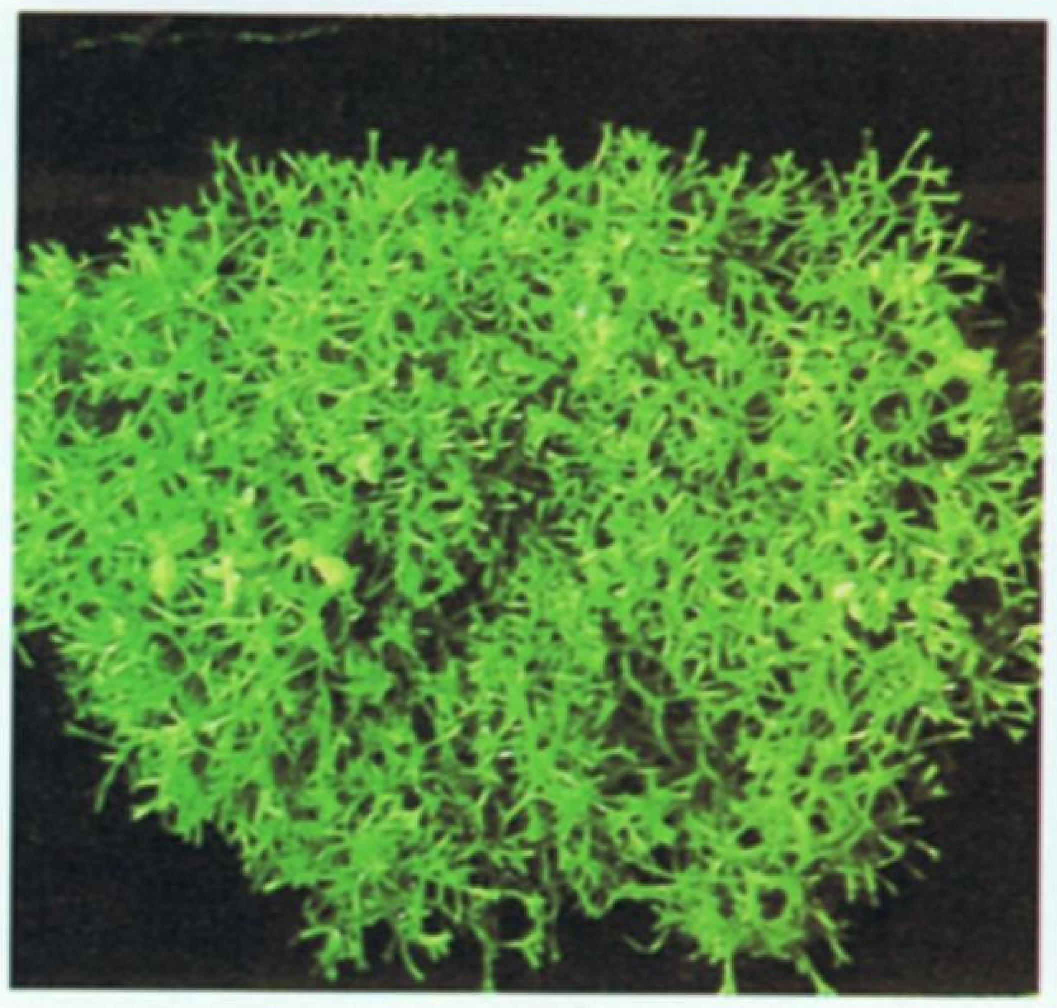
Nymphoides aquatica



Rotala macrandra



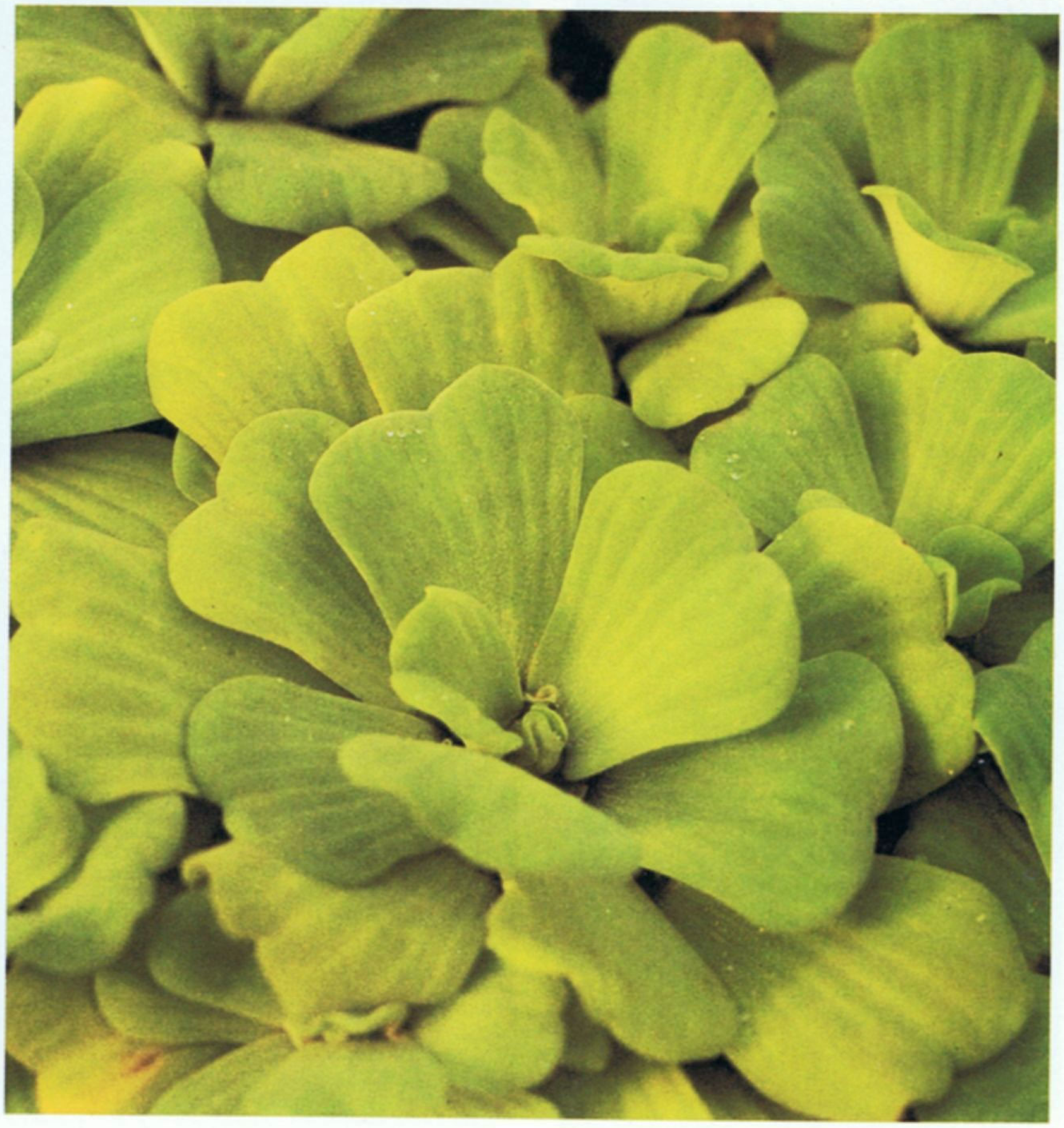
Rotala rotundifolia



Riccia fluitans



Sagittaria platyphylla



Pistia stratiotes

wymagające, silne rośliny wykorzystywane są do stworzenia tylnego tła akwarium. Łatwo rozmnażają się przez rozłogi. Posiadają umiarkowane wymagania świetlne. Ciężkie, zasobne w związki odżywcze podłoże, pobudza je do lepszego wzrostu. U roślin tych rozeta liści wyrasta z bulwkowatego kłącza. Nadają się one zarówno do ciepłowodnego jak i zimnego zbiornika.

Sagittaria subulata
(strzałka pływająca)

Ojczyzna: wschodnie stany Ameryki Północnej od Massachusetts do Florydy.
Gatunek ten tworzy rozmaite formy. Dla akwarysty ważne jest przede wszystkim to, że wysokość roślin może być bardzo różna. Najbardziej znane wśród tych form są:
S.s. forma gracillima: Osiąga największe rozmiary, zaś w naturze jej liście miewają nawet 120 cm długości. W akwarium są jednak o połowę krótsze, mimo to zaliczana jest do akwarystycznych olbrzymów.
S.s. forma lorata: Forma ta ma szersze liście, osiągające długość między 15 a 30 cm. Tworzy bardzo dekoracyjne tylne tło zbiornika.
S.s. forma natans: Posiada liście o szerokości 8-10 mm, osiągające długość 40 do 50 cm. Można uformować z niej wspaniałe zarośla, skierowując wypuszczone rozłogi zawsze w kierunku tego samego kąta zbiornika.
S.s. forma pusilla: Znana jest również pod nazwą strzałki karłowatej. Jest to typowa roślina na front zbiornika, która podobnie jak *Echinodorus tenellus* tworzy „trawnik" (zdjęcie). Nie stawia ona jednak takich wymagań świetlnych, jakie spełniane być muszą przy wspomnianym gatunku *Echinodorus*, a w związku z tym zestawiana być może z większymi gatunkami, gdyż zadowoli się pozostawionym przez nie światłem.

Samolus parvoflorus
(amerykański jornik solankowy)

Nazwa synonimowa: *S. floribundus*
Ojczyzna: tropikalne i subtropikalne do umiarkowanych strefy Ameryki.
Jeśli spełnimy jej wymagania, możemy tę pochodzącą z Nowego Świata roślinę dobrze przystosować do życia pod wodą. Posiada ona jasnozielone, rozłożyste, lecz sięgające długości tylko 5-6 cm liście, które potrzebują tylko jednego: światła i jeszcze raz światła! Z tych względów silne oswietlenie szczególnie korzystnie oddziałuje na nią przy niskim poziomie wody. Lubi ona żyzne podłoże z dodatkiem gliny. Jornik nie znosi temperatury przekraczającej 20°C, co akurat niezbyt pasuje do tropikalnego akwarium i prawdopodobnie stanowi przyczynę małej popularności tej rośliny.

Vallisneria asiatica
(nurzaniec (walisneria) azjatycki)

Ojczyzna: tropikalne, subtropikalne i umiarkowane strefy południowo-wschodniej Azji oraz Japonii.
U *V. asiatica var. bivaensis* liście są skręcone w formie korkociągu. Wstęgowate, częściowo skręcone spiralnie liście, osiągają w średniotwardej wodzie (nie znosi wody miękkiej!) długość 20-25 cm, a ich szerokość sięga maksymalnie 8 mm. Odpowiednio do wysokości roślin, można je w zależności od wielkości zbiornika wykorzystywać, w mniejszych jako tylne tło, w większych zaś do obsadzania boków, a także środka. Lubi żyzne podłoże. Liście pokrywające się żółtymi plamkami zaczynają obumierać. Można je wówczas odciąć, jeśli plamy psują ogólny wygląd. Rozmnażanie odbywa się poprzez rozłogi.

Shinnersia rivularis
(dębówka maksykańska*)

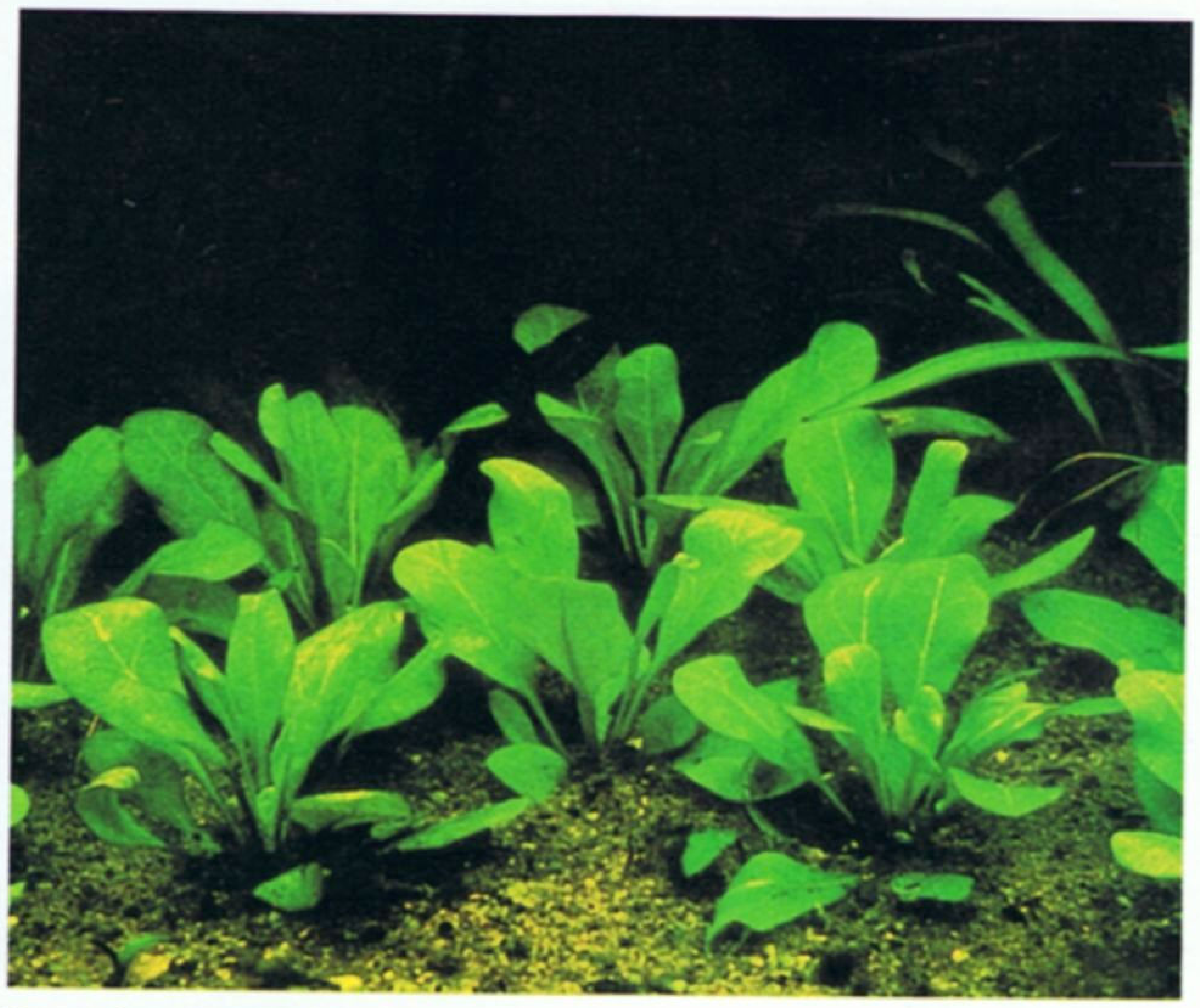
Nazwa synonimowa: *Trichocoronis rivularis*
Ojczyzna: (o ile wiadomo) południowy Meksyk.
Roślina koszyczkowata jest pierwszą z rodziny *Compositae*, którą w ostatnich latach udało się wprowadzić do akwarium. W miejscu jej występowania woda jest stosunkowo twarda (około 20°n, a jej odczyn pH jest zasadowy i oscyluje koło 8). Ta łodygowa, szybko rosnąca roślina udaje się również w bardziej miękkiej wodzie.
Dębówkę meksykańską łatwo jest rozmnażać poprzez sadzonki. Jak zwykle nie powinno się ich sadzić zbyt gęsto obok siebie. Nazwa „dębówka" wywodzi się od kształtu górnych, naprzeciwległych liści – mają one krawędzie wycięte bardzo podobnie do liści dębu. Wycięcia te coraz bardziej zanikają u liści dolnych. Są za to mniejsze i dłuższe. Im bardziej roślina zbliża się do światła, tym wzrost jej staje się bardziej intensywny.
Shinnersia rivularis, zwłaszcza w płytkiej wodzie, wykazuje tendencję wyrastania ponad jej powierzchnię. Jeśli można pozwolić sobie na pozostawienie akwarium bez przykrycia, wówczas rośliny wyłonią się wkrótce z wody. Gdy zbiornik jest przykryty, zbyt długie pędy musimy stale przycinać.
Podwodne odrośle posiadają owłosione rozety liściowe. Jeśli roślina wystawi liście ponad powierzchnię wody, nic nie stoi temu na przeszkodzie aby zakwitła. Małe, białe półkule mają, jeśli się im dokładniej przyjrzeć, dwu – lub trójdzielne ogonki kwiatowe z koszyczkowatymi kwiatostanami.

Vallisneria gigantea
(nurzaniec olbrzymi)

Ojczyzna: Nowa Gwinea oraz Filipiny.
Ten gigant wśród przedstawicieli rodzaju *Vallisneria* również w ak-



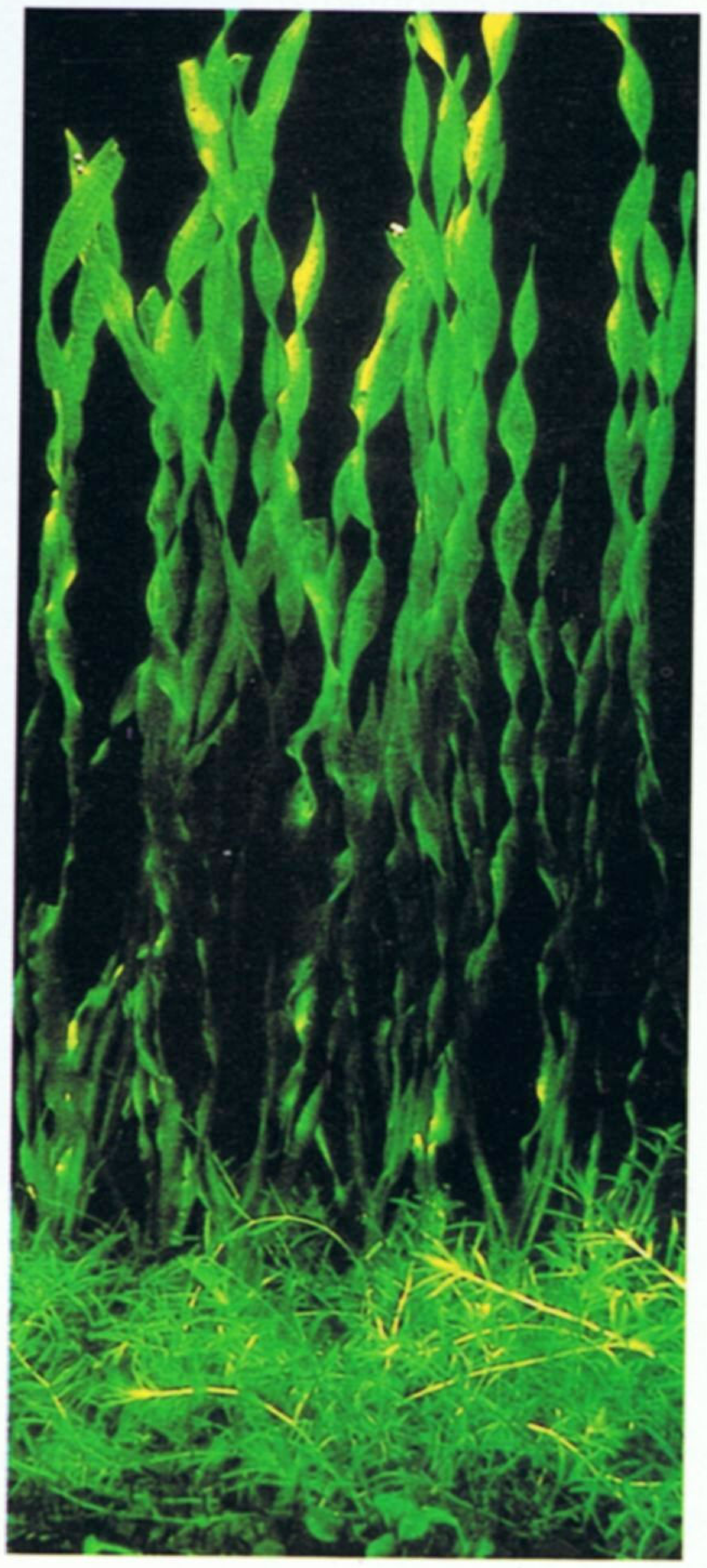
Sagittaria subulata forma pusilla (na front zbiornika)



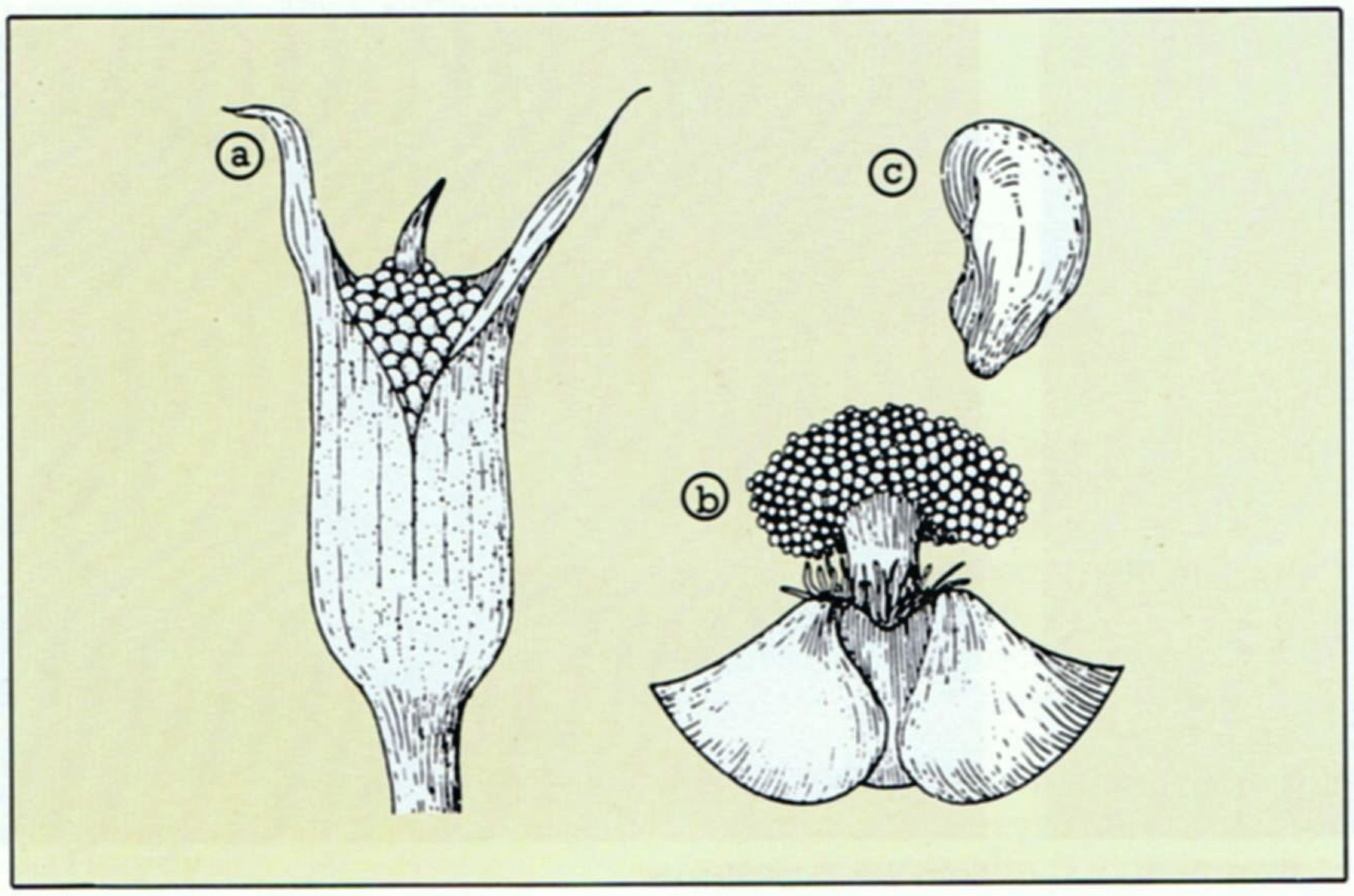
Samolus parvoflorus



Shinnersia rivularis



Vallisneria asiatica



Vallisneria gigantea: a) kwiatostan, pączek (c) oraz rozwinięty kwiat (b)

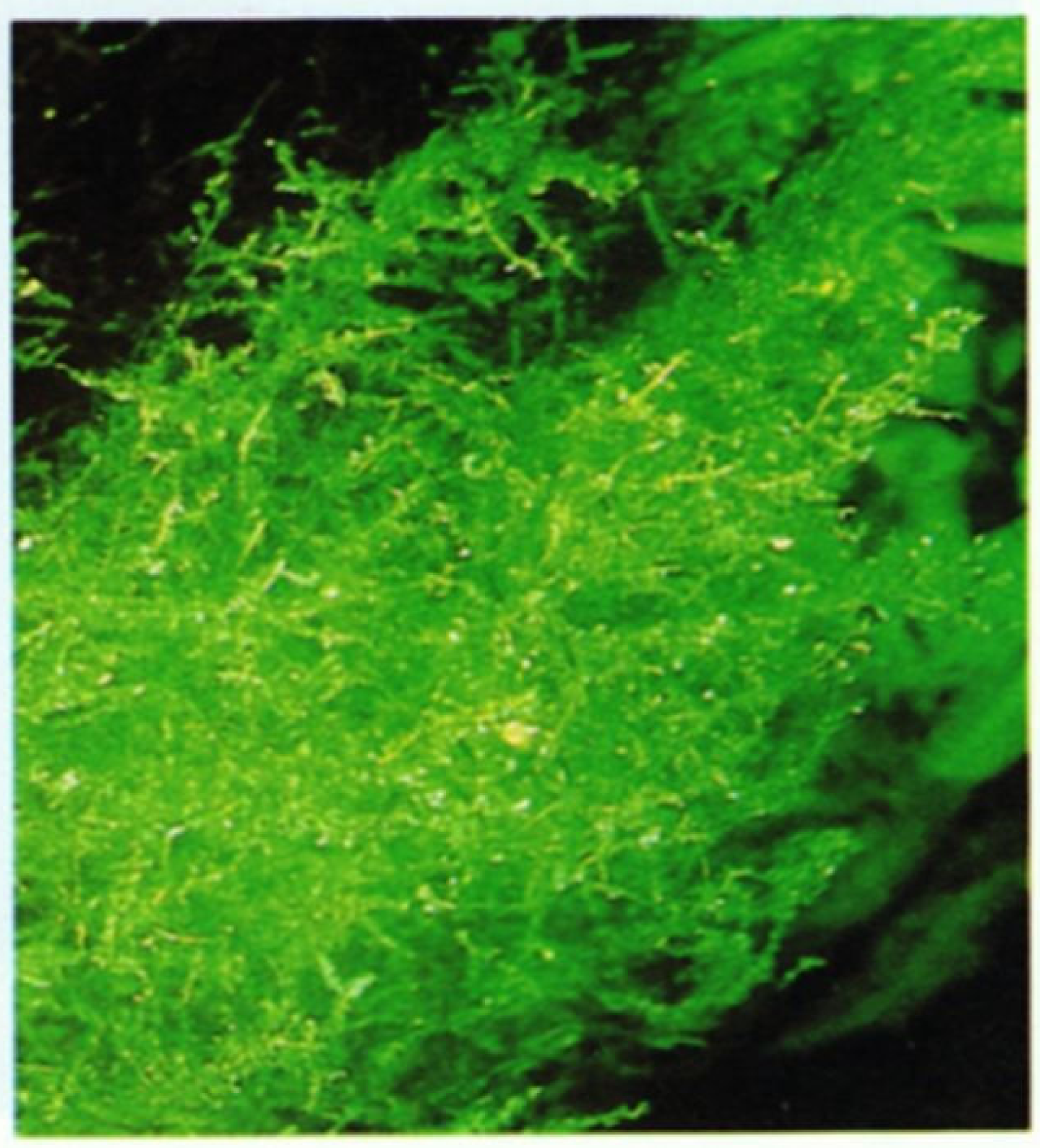
warium zasługuje na swą nazwę. Roślina rozwija wstęgowate liście o szerokości około 4 cm i długości osiągającej nawet 2 m! Nawet w dużym akwarium ta typowo wodna roślina zmuszona jest wykładać swe długie liście na powierzchnię wody, ponieważ jej poziom jest zwykle zbyt niski, by mogła rosnąć całkowicie zanurzona. Często sadzona jest w dużych zbiornikach z pielęgnicami, w których rośliny muszą być odporne na niszczycielskie zakusy niektórych ich gatunków. Górna krawędź liścia jest drobno ząbkowana. Rośliny sadzimy grupowo, gdyż tylko wówczas prezentują się naprawdę dobrze. Temperatura wody nie powinna spadać poniżej 18°C, zaś podłoże musi być żyzne. Kwiatki osadzone częściowo na bardzo długich łodyżkach, unoszą się na powierzchni wody. W biotopowym akwarium można pokusić się o rozmnożenie tej rośliny drogą generatywną poprzez zapylenie kwiatów. Zazwyczaj nurzańca olbrzymiego rozmnaża się przez rozłogi, jednak woda nie powinna być zbyt miękka.

Vallisneria spiralis
(nurzaniec śrubowy)

Ojczyzna: tropikalne i subtropikalne obszary kuli ziemskiej.
Również i ten gatunek jest typową rośliną wodną, której równolegle unerwione, dorastające do 90 cm liście, wyciągnięte są prostopadle do powierzchni wody. Są one jasnozielone, czasami bladobrązowawe do różowobrązowawych. Mają szerokość około 2 cm. Jak wszystkie gatunki nurzańców śrubowy lepiej się udaje w żyznym niż ubogim podłożu; mimo tego uchodzi za niewymagającą roślinę, gdyż zasadniczo wymaga tylko silnego oświetlenia i nie stawia żadnych wymagań odnośnie jakości wody i jej temperatury. Nie lubi tylko zbyt miękkiej wody, gdyż dobrze reaguje na obecność wapnia. Zwykle w handlu spotyka się różne gatunki nurzańców, dlatego należy upewnić się, jaką osiągają wielkość. W akwarium rośliny rozmnażają się głównie przez licznie wypuszczane rozłogi, co sprawia, że co pewien czas należy zdecydowanie je przerzedzać.

Vesicularia dubyana
(mech jawajski)

Ojczyzna: południowo-wschodnia Azja w strefie Archipelagu Indo-Australijskiego.
Mech jawajski zaliczany jest do najpiękniejszych małych roślin akwaryjnych. Ryby bardzo lubią tę roślinę i często wykorzystują ją jako substrat do składanej ikry. Służy on także jako doskonała kryjówka dla wylęgu i młodych ryb. Wymagania tej rośliny są zmienne, co wynika z jej zdolności przystosowawczych, w czym duże znaczenie ma zapewnienie odpowiedniej dawki światła. Jeśli na jej delikatnych listkach osiedlą się glony, mogą doprowadzić do obumarcia dużych partii rośliny. Dlatego w przypadku ich pojawienia się, lepiej zawczasu usunąć zaglonione części. Podobnie jest, jeśli cząsteczki mułu osiądą na jej listkach zatykając pory i powodując duszenie się roślin. Przy przeciętnej temperaturze 24°C mech jawajski jest nie tylko piękną, lecz również pożyteczną dla mieszkańców akwarium rośliną.



Vesicularia dubyana



Vallisneria spiralis

Glony

W każdym zbiorniku z roślinami glony mogą stanowić duży problem. Jest to też przyczyną, dla której wielu akwarystów rezygnuje ze zbyt silnego oświetlenia sądząc, że w ten sposób ograniczą rozwój glonów. Skuteczność tego jest jednak wątpliwa, bowiem występują również glony rozwijające się dobrze tylko przy słabym świetle. W prezentowanym poniżej zestawieniu podano szkody, które mogą być powodowane przez rozwijające się glony, wraz z przyczynami pojawiania się tych niższych roślin oraz sposobami ich zwalczania. Odnośnie problemu glonów spotyka się wiele opinii, lecz brak jest przy tym uniwersalnych metod ich zwalczania, bowiem glony przystosowują się do chemicznego składu wody i mogą bytować dopiero przy jej określonych parametrach.

Stwierdzone szkody	Diagnoza	Terapia
Lekkobrązowawy nalot na kamieniach i roślinach	Okrzemki *(Diatomae)*	Rozwój ich powodowany jest zbyt słabym oświetleniem. Zwiększyć natężenie światła
Morskozielony szlamisty nalot. Występuje miejscami w plackowatych koloniach pokrywających szyby, rośliny i kamienie	Sinice *(Cyanophyceae)*	Kuracja trypaflawiną (według Hückstedt'a = 100 mg na 100 l wody w akwarium)
Ciężki do usunięcia nalot tworzony przez zielone glony	Zielenice *(Chlorophyceae)*	Rodzaj odporny na wszystkie znane środki. Brüner zaleca biologiczne zwalczanie przez glonożerne ryby *(Epalzeorhynchus siamensis)*
Występujące na podobieństwo pajęczyny zielone nitki, zwłaszcza wokół młodych pędów i tam tworzące całe „gniazda" silnie hamujące wzrost roślin	Glony nitkowate, które zaliczane są do zielenic	Zwalczanie trudne, zasadniczo mechanicznie poprzez nawijanie na szorstki, drewniany pręt
Liście pokryte drobnymi niteczkami, które mogą opanowywać ich całą powierzchnię	Przedstawiciele krasnorostów *(Rhodophyceae)*	Postępujemy jak przy zielenicach, albo wielokrotnie wymieniamy wodę w zbiorniku
Woda przejściowo zielona i mętna	Fitoplankton tworzony zwykle przez zielenice; rozwój spowodowany zbyt silnym oświetleniem oraz nadmierną ilością związków odżywczych	Naświetlamy lampą kwarcową, kilkakrotnie powtarzamy częściową wymianę wody
Tylko powierzchnia wody pokryta jest szlamistym, zielonym nalotem	Zazwyczaj zielenice	Kilkakrotnie, w małych odstępach czasu, dokonujemy częściowej wymiany wody, przez co usuwamy nadmierne ilości substancji nawozowych

Przy ich zwalczaniu, obok wyczucia, należy mieć też trochę szczęścia, gdyż równocześnie musimy zapewnić dobre samopoczucie znajdującym się w akwarium rybom i roślinom naczyniowym. Jak już wspomniano, wymagania świetlne poszczególnych grup glonów są odmienne. Jedno jest jednak pewne – tak długo, jak to możliwe, należy zwalczać je biologicznie, tzn. przy pomocy ślimaków i ryb. Jeśli uda się nam dopasować je do warunków akwarium, realne jest pomyślne kontrolowanie liczebności glonów. Akwarystyczny handel ofruje też preparaty do zwalczania glonów. Wykorzystując je należy mieć jednak świadomość, że niszcząc za ich pomocą rośliny niższe, zaszkodzić można również roślinom wyższym, które są właśnie ozdobą naszego akwarium. Do redukcji populacji glonów, a nawet całkowitego wyeliminowania ich z akwarium, przyczynia się również zasilanie kwasem węglowym (CO_2 – dop. tłumacza).



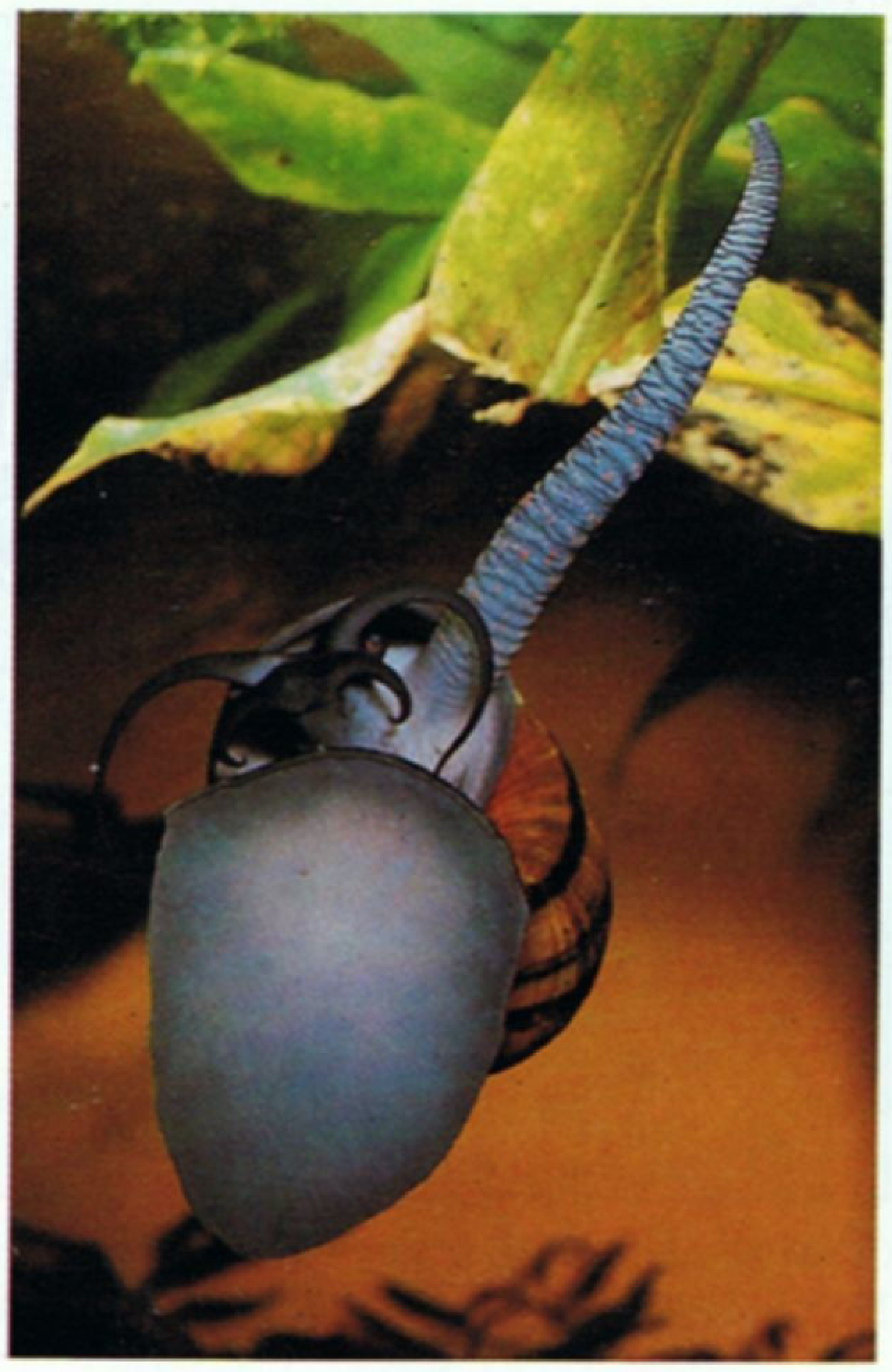
Żery ślimaków: liście barklai chętnie atakowane są przez różne gatunki ślimaków.

Ślimaki w akwarium

Ślimaki zajmują w biocenozie akwarium specjalne, ważne miejsce. Już nasi dziadkowie, pielęgnujący ryby z konieczności tylko w zimnowodnym akwarium, uznawali ślimaki za „policję sanitarną" zwalczającą glony oraz wykorzystującą niezużyte resztki pokarmu. Usuwają one również śnięte ryby, dbając tym samym, by w wodzie nie gromadziły się nadmierne ilości toksyn. Do zimnowodnego zbiornika, obok czerwonej odmiany zatoczka rogowego (*Planorbis corneus*), który również doskonale się czuje w ciepłowodnym akwarium, odpowiedni jest zwłaszcza 10-12 mm długości *Bulimus tentaculus* oraz osiągająca do 35 mm żyworódka rzeczna (*Viviparus viviparus*). Wszystkie ślimaki, zanim zostaną przeniesione do akwarium, muszą odbyć odpowiednio długą (trwającą około 6 tygodni) kwarantannę, gdyż często są nosicielami pasożytów wywołujących choroby u ryb.

Stałym bywalcem akwariów ciepłowodnych jest czerwona odmiana zatoczka rogowego. Zwykle wcale nie trzeba wprowadzać go do akwarium, by się tam znalazł. Po kilku dniach pojawia się sam, gdyż pomimo kąpieli roślin w roztworze ałunu oraz innych podejmowanych środków, trafia tutaj razem z nimi. Tak długo, jak liczba tych noszących domki mieszkańców jest kontrolowana, nie powodują w zbiorniku żadnych szkód. Jeśli jednak w sprzyjajacych warunkach gwałtownie się rozmnożą, sprawy przyjmują wówczas niekorzystny obrót. Zwykle akwarysta sam temu przeciwdziała, zbierając większe egzemplarze z roślin i podłoża, i usuwając je ze zbiornika. Mniejsze ślimaki rozgnieść można na szybie – ryby zadbają o uprzątnięcie resztek.

Pochodzący z Indii *Melanoides tuberculata* jest typowym zwierzęciem nocnym, co też tłumaczy małe zainteresowanie tym gatunkiem. Dzień spędza w podłożu, pracowicie je przeorywując, co oczywiście jest korzystne dla roślin. Jest żyworodny. Może żyć tylko w niezbyt miękkiej wodzie, gdyż potrzebuje wapnia do budowania swego domku. Rozmnażają się w wodzie o twardości od około 4-6°n TwO. Odnosi się to zresztą do większości innych gatunków. Temperatura wody, w której trzymany jest ten osiągający 25 mm długości ślimak, nie powinna spadać poniżej 20°C. Olbrzymami wśród ślimaków akwaryjnych są różne gatunki z rodzaju *Ampullaria*, znane u nas pod spolszczoną nazwą ampularia. Potrzebują dość rozległego „pastwiska", i dlatego nie nadają się do mniejszych akwariów. Ślimaki zjadają najchętniej pokarm, który podajemy rybom. Przy ich powolnym sposobie poruszania się nie jest im łatwo dobrać się na czas do źródła pokarmu tak, że nierzadko zastają je puste. Podczas karmienia rurecznikami często czatują bezpośrednio pod sitkiem, z którego ten żywy pokarm opada na dno i jest następnie przez nie wsy-



Ampularia (*Ampullaris*) z wysuniętym przewodem oddechowym.

sany. Jako glonożercy nie gardzą również podawaną rybom sałatą! Potrafią w krótkim czasie wchłonąć całkiem pokaźny liść. Jeśli chcemy to zaobserwować, możemy obciążyć liść małym kamykiem (przedtem liść dobrze umyć; niebezpieczeństwo zatrucia!) i pozwolić, by opadł na dno. Można wówczas dokładnie śledzić, jak ślimak, kawałeczek po kawałeczku, wciąga go i zjada. Osobliwością ampularii jest wysuwany długi, elastyczny przewód służący do pobierania z powierzchni wody powietrza atmosferycznego, na oddychanie którym skazana jest ona w wodzie o złej jakości. Ten miniryjek przypominą swą budową trąbę słonia. Gdy nie jest używany, zwierzę wciąga go do środka i wówczas jest niewidoczny. W razie niebezpieczeństwa ślimak w całości chowa się w swym domku, zamykając wejście do niego wieczkiem. Również ten gatunek ślimaka może rozmnażać się w akwarium. Zwykle składa swe jaja na znajdującej się ponad wodą powierzchni

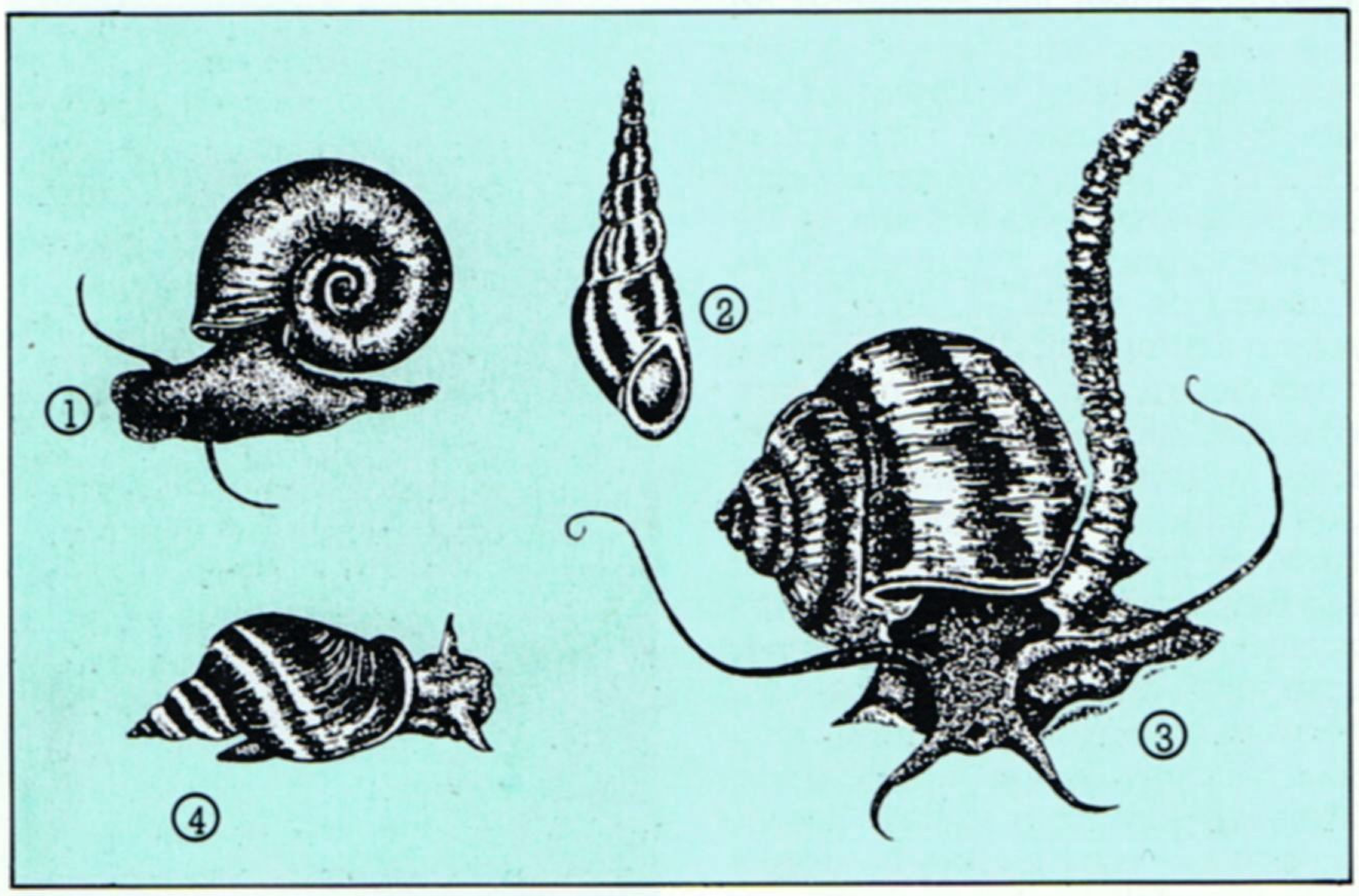


W naturze trudno jest przeoczyć pakiety jajowe ampularii, tak jak tutaj w Chaco, w północnej Argentynie.

szyby akwarium. Z jaj tego amerykańskiego przybysza wylęgają się po pewnym czasie liczne młode. Wielu akwarystów może się poszczycić wyhodowaniem potomstwa ampularii, które chętnie skupowane jest w sklepach zoologicznych.

Złą sławą cieszą się błotniarki, które są roślinożercami. Zwykle przynoszone zostają do akwarium przy okazji połowu żywego pokarmu w różnych bajorkach i sadzawkach. Wśród tych szkodników najbardziej znana jest błotniarka stawowa (*Lymnaea stagnalis*). Jeśli już zadomowi się w akwarium, trudno ją później z niego usunąć.

Wiele gatunków ślimaków rozmnaża się znacznie szybciej, niż życzyłby tego sobie akwarysta ze względu na dobro pielęgnowanych ryb i roślin. Wypróbowano już dużo mniej lub bardziej skutecznych metod zwalczania tych zwierząt. Najlepiej działają środki chemiczne – lecz przy tej okazji likwi-



Cztery najczęściej spotykane w naszych akwariach gatunki ślimaków:
1) czerwona odmiana zatoczka rogowego, 2) *Melanoides tuberculata*,
3) Ampularia (przewód oddechowy wysunięty),
4) zjadająca rośliny błotniarka stawowa, przywlekana zwykle razem z żywym pokarmem.

dowane są wszystkie ślimaki. Skutecznie działa wpuszczenie do akwarium słodkowodnej najeżki. Jeśli nie znamy innego sposobu, można wpuścić jeden z dwóch małych, słodkowodnych gatunków najeżek – *Tetraodon steindachneri* albo *T. fluviatilis.* (W tym wypadku, jeśli nie chcemy stracić ampularii, musimy je wyłowić jeszcze przed wpuszczeniem ryb). Ci pogromcy ślimaków zadbają o to, żeby wkrótce w zbiorniku pozostały tylko puste domki ślimaków.

Zakup ryb

Wielu ludzi nabywa ryby bez zastanowienia, jednak kiedy kupujemy je, musimy dokładnie zapoznać się z wymaganiami nowych mieszkańców akwarium. Szczególną uwagę zwrócić należy na fakt, iż powinny zostać zasiedlone trzy strefy zbiornika: przydenna, środkowa oraz powierzchniowa. Sumy, a także podobne im ryby denne (bocje, glonojady, wielopłetwce, babki, ciernioczki i inne) zazwyczaj nie opuszczają strefy przydennej. Inne gatunki, takie jak pielęgnice, brzanki, złote rybki przebywają głównie w środkowych strefach wody, jednak chętnie kopią w podłożu, w pobliżu którego chętnie też się kryją. Zwykle ryby te obawiają się pływać w pobliżu powierzchni wody. Ten strach jest u nich wrodzony, bowiem na wolności właśnie od powierzchni zagraża im niebezpieczeństwo w postaci wodnego ptactwa. Gatunki żyjące w pobliżu powierzchni, do których należą różne szczupieńczyki, motylowce czy pstrążenice, nie pływają tuż pod samą powierzchnią wody, lecz szukają schronienia pod pływającymi roślinami albo wpływają pod zwieszające się ponad powierzchnią wody krzewy.

Bez wątpienia najliczniej zasiedlane są środkowe partie wody. Tutaj jest też najwięcej wolnej przestrzeni, w której mniejsze i większe gatunki ryb stadnych spędzają w ciągu dnia najwięcej czasu. Dotyczy to przede wszystkim skalarów, żyworodnych gupików, zmienniaków czy mieczyków. Doświadczeni akwaryści kupując ryby, nie kierują się ich ubarwieniem, lecz zestawiają zespół zgodnie z upodobaniami każdego gatunku. Problemy mogą pojawić się dopiero wówczas, gdy do „zgranego już w akwarium zespołu" zechcą dołączyć nowe ryby. Wówczas zadomowione ryby bronią swych kryjówek i rewirów, zaś pielęgnice mogą nawet atakować „intruza", który będzie szukał schronienia w rogu zbiornika, gdzie zwykle nigdy by nie przebywał. Z tych względów nowo wprowadzone osobniki należy obserwować tak długo, aż będziemy mieli pewność, że zadomowiły się w akwarium. Jeśli będziemy odnosić wrażenie, że starzy i nowi mieszkańcy nie tolerują się, to musimy ich ponownie rozdzielić i przenieść do oddzielnych zbiorników.

Na co musimy zwrócić uwagę przy zakupie?

Zazwyczaj wychodzimy z tego założenia, że w dobrym sklepie zoologicznym oferowane są tylko zdrowe ryby. Jednak sytuacja zdrowotna w zbiorniku sklepowym może się szybko zmieniać i kupujący musi sam ocenić stan zdrowia ryb.

Zasada pierwsza: ryba musi posiadać zdrowy wygląd oraz przyjmować pokarm. Zatem kiedy ryba wygląda zdrowo? Nie może mieć zapadniętego brzucha, co mogłoby świadczyć o tym, że nie żeruje. Następnie nie powinna posiadać żadnych widocznych uszkodzeń ciała, również śladów ugryzień, które łatwo stają się źródłem stanów zapalnych. Im kupowany egzemplarz jest lepiej ubarwiony, tym lepiej się czuje. Osobniki podległe w stadzie, a także trzymane pojedynczo, często nie ukazują piękna swych kolorów. W przypadku ryb stadnych sytuacja ta może mieć miejsce, gdy brakuje w grupie osobników o odmiennej płci.

Należy także zwrócić uwagę na regularne ruchy oddechowe pokryw skrzelowych ryb, a w razie gdy występują zaburzenia, musimy dowiedzieć się, w jaki sposób woda w zbiorniku jest napowietrzana (jeśli nie możemy tego stwierdzić zaglądając do zbiornika). Obok niedoborów tlenu, za szybki ruch pokryw skrzelowych odpowiedzialne może być również namierne przesycenie wody CO_2 co oznacza, że dostarczono zbyt dużo kwasu węglowego albo obecność pasożytów skrzelowych. Przyczynę wynikającą z nadmiaru lub niedoboru gazu łatwo jest usunąć, tej drugiej (diagnoza nie jest łatwa) już nie.

Kiedy porównujemy przekrój ciała poszczególnych osobników tego samego gatunku, możemy stwierdzić, czy ryba nie ma skrzywienia kręgosłupa. Wada ta pojawia się czasami u niektórych linii hodowlanych, w których rodzą się już zdeformowane osobniki. Przy hodowli wyselekcjonowanych linii, gdzie dąży się do uzyskania określonych, pożądanych cech osobnika, często w wyniku krzyżowania wsobnego (chów wsobny) dochodzi do powstawania anomalii w budowie ryb. Takich egzemplarzy nie powinno się używać do dalszej hodowli. W środowisku naturalnym nie mają one szansy przeżycia, a w warunkach sztucznych hodowca sam musi dokonywać niezbędnej selekcji.

Kolejną cechą świadczącą o dobrym stanie zdrowia ryb jest gładka powierzchnia skóry, wolna od chorobowych nalotów (również wspomnianych wcześniej skaleczeń). Białe punkty na skórze świadczą o obecności choroby, podobnie jak wysadzone oczy nie są ozdobą, lecz oznaką dolegliwości. Jeśli odkryjemy takie objawy u ryb już zakupionych i ze względów czasowych nie możemy ich zwrócić, należy umieścić je w oddzielnym, odizolowanym od innych ryb zbiorniku, w żadnym wypadku nie zostawiając ze zdrowymi okazami. Najlepszą gwarancją otrzymania zdrowych ryb jest kupienie ich w markowym, cieszącym się dobrą opinią sklepie spe-

cjalistycznym. Wprawdzie wydamy w nim więcej pieniędzy, ale obok zdrowych ryb otrzymamy tam również fachową poradę.

Zestawienie obsady akwarium

Zbiornik wielogatunkowy jest najczęściej preferowanym przez akwarystów typem regionalnego zbiornika. W takim zbiorniku nie popełni się większych błędów przy zestawianiu ryb i roślin, jeśli tylko będzie on odpowiednio duży i nie wpuścimy do niego ryb drapieżnych! Często nieświadomie kupujemy „maleńkie, słodkie rybki", u których dopiero po pewnym czasie ujawniają się ich drapieżne skłonności; szeroki pysk, gardziel i zęby pozwalające schwytać i połknąć zdobycz. Ich ofiarą może padać nawet ich własne rodzeństwo. Tak jest np. u drapieżnych sumów, spędzających dzień w ukryciu, nocą zaś wyruszających na poszukiwanie zdobyczy, gdy inne ryby śpią. Ponieważ zwykle polowania te uchodzą naszej uwadze, dziwimy się, dlaczego obsada naszego akwarium stale się zmniejsza. Drapieżniki powinno się trzymać albo w oddzielnym zbiorniku (jeśli ktoś ma takie życzenie), albo zestawić je z gatunkami odpowiadającymi im wielkością, tak, by nie mogły zostać połknięte.

Nie jest możliwe zaprezentowanie wszystkich wariantów akwarium wielogatunkowego, jak również trudno jest doradzić, jaka powinna być jego wielkość. Im zbiornik jest większy, tym daje nam większe możliwości. Z drugiej strony uwzględnić należy związane z tym koszty – nie tylko urządzenia akwarium, lecz również późniejszego go utrzymywania. Przeciętne koszty energii elektrycznej związane z oświetlaniem, filtrowaniem wody i ogrzewaniem nie są wysokie i nie obciążają nadmiernie rodzinnych finansów. Ogrzewanie wody w zbiorniku średniej wielkości pochłania w ciągu miesiąca tyle energii, co napełnienie wanny kąpielowej wodą ogrzaną w piecyku przepływowym o mocy 2-3 kilowatów.

Akwarystom, którzy dopiero rozpoczynają hodowanie ryb, często zaleca się na początku specjalny zestaw dla początkujących (jest to akwarystyczny pakiet zawierający niezbędne wyposażenie) oferowany razem ze zbiornikiem o długości 60 cm. Wszystko jest w nim proponowane z myślą o użytkowaniu go przez dzieci. Jeśli jednak osoba dorosła odkryje w sobie pociąg do akwarystyki, powinna kupić zbiornik o długości 100-120 cm.

Przykłady zbiorników wielogatunkowych

Zanim sami zadecydujemy o zawartości zbiornika (bez wody) oraz jakie rośliny i ryby w nim zestawimy, zapoznajmy się z poniższymi przykładami. Uwagi do zamieszczanych propozycji: najpierw należy posadzić rośliny, które powinny mieć kilka tygodni spokoju na ukorzenienie się. Proponowane ryby powinny być gatunkami niezbyt wrażliwymi. Nie wszystkie muszą być równocześnie trzymane w zbiorniku. Na jedno powinno się jednak zwrócić uwagę – aby nie nabyć zbyt drobnych osobników, muszą być one większe od używanych jako pokarm organizmów bezkręgowych.

Opisywane trzy ostatnie przykłady dotyczą zbiorników kontynentalnych. Jeżeli ktoś ma ochotę, może mieszać ze sobą gatunki proponowane w tych zestawieniach.

Wielogatunkowy zbiornik dla początkujących, młodych akwarystów.

Wielkość zbiornika: 60x30x30 cm

Podłoże (o grubości 4 cm): dobrze przepłukany żwir o średnicy 2-4 mm. Potrzeba około 7-8 litrów (kg). Jeśli w zbiorniku ma być taras, należy odpowiednio zwiększyć ilość żwiru.

Materiały na budowle (miejsca pobytu i ukrycia ryb): pewna liczba kamieni nie zawierających wapnia, jeden dekoracyjny korzeń o długości około 2/3 zbiornika.

Rośliny: 50 *Sagittaria subulata* (kupujemy pęczek), 12 *Ludwigia repens*, 6 *Limnophila sessiliflora*, kilka małych egzemplarzy *Microsorium pteropus* (przywiązujemy je do korzenia, a po pewnym czasie przyczepią się same swymi chwytnymi korzeniami), 4 *Cryptocoryne petchii*, 50 *Echinodorus tenenllus* (jako roślina „trawnikowa" na froncie zbiornika).

Ryby: 20 *Paracheirodon axelrodii* (neon czerwony), 1-2 *Ancistrus dolichopterus* (zbrojnik niebieski), jedna para (!) *Apistogramma cacatuoides* (pielęgniczka kakadu), 4 *Corydoras hastatus* lub *C. pygmaeus* (kiryski). Wszystkie wymienione gatunki pochodzą z Ameryki Południowej i powinny być hodowane w wodzie o ogólnej twardości 12-14°n i temperaturze około 25°C.

Do zbiorników o twardszej wodzie poleca się następującą obsadę: 3 samice oraz 4-5 samców *Poecilia reticulata* (gupik), 2 *Poecilia velifera* (molinezja żaglopłetwa), 1-2 *Ancistrus dolichopterus* (zbrojnik niebieski) ewentualnie dodatkowo jeszcze kilka platek koralowych (*Xiphophorus maculatus*), co ożywi zbiornik czerwonym kolorem.

Zbiornik wielogatunkowy dla początkujących, dorosłych akwarystów

Wielkość zbiornika: 100x40x40 cm

Podłoże (grubość 6 cm, tarasowa zabudowa na 2/5 powierzchni dna w tylnej części zbiornika): dobrze przepłukany żwir o średnicy ziaren 3-5 mm. Na podłoże potrzeba 24 litry (kg), na tarasy dodatkowo jeszcze 10 litrów.

Materiały na budowle: tarasy muszą być tak wykonane, aby ryby nie miały żadnej możliwości zrzucania szczelinami w ich konstrukcji żwiru na niższe poziomy, gdyż inaczej tarasy stale by się zapadały. Zaleca się je wykonywać ze skalnych płytek (jasnych lub ciemnych łupków), które w miejscach łączenia będą zachodziły wzajemnie na siebie. Znajdująca się w tylnym tle zbiornika budowla może być wykonana, bądź z wyżej wymienionych łupków, bądź też z innych, pozbawionych wapnia kamieni (lawalit, trawertyn, gejzeryt). Można w niej również umieścić korzeń.

Rośliny: 10 *Ceratopteris thalictroides*, 20 *Rotala rotundifolia*, 5 *Lobelia cardinalis*, 5 *Cryptocoryne affinis*, 20 *Vallisneria spiralis* (pęczek), 1-2 kępy *Vesicularia dubyana* (jest to mech jawajski mocowany do korzeni), 2 *Nymphaea lotus* (sadzić oddzielnie – po rozrośnięciu się potrzebuje przestrzeni 12x12 cm).

Ryby: 10-12 *Barbus tetrazona* (brzanka sumatrzańska), 10 *B. conchonius* (brzanka różowa, może być forma weloniasta), 15 *Brachydanio rerio* (danio pręgowany, może być forma weloniasta), 2 *Epalzeorhynchus kalopterus* (zjada glony), 1 *Labeo bicolor* (grubowarg dwubarwny, więcej trzymanych ze sobą osobników stale toczy ze sobą zacięte walki!), 4-6 *Botia macracantha* (bocja wspaniała – nigdy nie należy trzymać pojedynczo, żyje w stadku).

albo

40 *Paracheirodon innesi* lub *P. axelrodi* (neon Inesa lub neon czerwony), 20 *Petitella georgiae* (czerwonogłówka) lub bardzo podobny, ale osiągający większe rozmiary *Hemigrammus rhodostomus* (zwinnik czerwonousty), 2-4 *Ancistrus dolichopterus* (zbrojnik niebieski – zjada glony), 10 *Nematobrycon palmeri* (tetra cesarska), 1 *Pterygoplichthys spec.* (zwykle dostępne pojedyncze osobniki; gdy osiągnie wielkość ponad 20 cm, musimy zabrać go ze zbiornika), 10-12 kirysków różnych gatunków (przedstawiciele rodzaju *Corydoras* żyją wyłącznie w dużych gromadach). Z większych ryb można dołączyć kilka skalarów, jednak dopiero wówczas, gdy mniejsze gatunki (neony) podrosną, 10 *Carnegiella strigata* (pstrążenica marmurkowana).

Duże, wielogatunkowe akwarium – Afryka

Wielkość zbiornika: 160x50x60 cm

Podłoże: patrz Ameryka Południowa.

Rośliny: 12 *Ceratoptris thalictroides* (microsorium oskrzydlone), 8 *Crinum natans* (krynia pływająca – roślina kłączowa), 40 *Vallisneria spiralis* (nurzaniec śrubowy – kępami), 20 *Ammannia senegalensis* (amania senegalska), 4-6 *Anubias lanceolata* (anubias lancetowaty – zachodnioafrykański gatunek o wysokości do 30 cm, odpowiedni na tylne tło), 10 *Anubias nana* (anubias niski).

Ryby: 12-16 *Phenacogrammus interruptus* (świecik kongolański), 10 *Arnoldichthys spilopterus*, 10 *Nannaetchiops unitaeniatus* (etiopka jednopręga), 3 pary *Neolebias ansorgii* (etiopka zielona – jeśli dostaniemy), kilka niezbyt małych egzemplarzy *Gnathonemus petersii* (trombonos lub gatunki pokrewne), 4-6 *Notopterus afer* (brzeszczotek afrykański), 2 *Ctenopoma acutirostre* (buszowiec lamparci, tylko wówczas, jeśli w zbiorniku nie ma małych ryb), kilka *Synodontis nigriventris* (giętkoząb czarnobrzuchy, mogą być również inne gatunki reprezentujące ten rodzaj. Niektóre z nich osiągają jednak dość znaczne rozmiary).

Duże akwarium wielogatunkowe – Ameryka Południowa

Wielkość zbiornika: 160x50x60 cm

Podłoże (grubość 8 cm; tarasowa zabudowa na całej długości, sięgająca na około 20 cm w głąb zbiornika od jego tylnej ściany, z różnicą wysokości poziomów wynoszącą 5 cm): dobrze wypłukany żwir o średnicy ziaren 3-5 mm. Do wypełnienia podłoża potrzeba 64 litry (kg), na tarasy dodatkowo 16 litrów; część z wymaganej objętości można wypełnić specjalnym podłożem wzbogaconym w związki odżywcze (zwrócić należy uwagę na wskazówki umieszczone na opakowaniu). Wszystkie wyżej podane rzeczy są do nabycia w sklepach akwarystycznych.

Rośliny: 8 *Echinodorus bleheri* (żabienica Blehera), 3 *E. cordifolius* (żabienica sercolistna), 10-15 *E. latifolius* (żabienica szerokolistna – nie sadzić jednak na froncie zbiornika!), 100 *E. tenellus* (żabienica delikatna – tworzy gęsty kobierzec), 20 *Ludwigia palustris* (ludwigia), 20 *Myriophyllum matogrossense* (albo *M. brasiliense*). Dla ożywienia zielenią drewna oraz szorstkich kamieni można wykorzystać mech jawajski (*Vesicularia dubyana*). Jako drobną, kontrastową roślinę do ciemnego, tylnego tła (drewno) posadzić można posiadającą okrągłe liście wąkrotę brazylijską (*Hydrocotyle leucocephala*).

Ryby: 100 neonów czerwonych (*Paracheirodon axelrodi*), 15 *Moenkhausia pittieri* (błyszczyk brylantowy), 15 *M. sanctaefilomenae* (błyszczyk parański), 20 *Hypheossobrycon flammeus* (bystrzyk czerwony), 6 *Papiliochromis ramirezi* (pielęgniczka Ramireza), 2 pary *Aequidens curviceps* lub *A. dorsiger* (akara centkowana lub akara dorsiger), 6 *Pterophyllum altum* (żaglowiec wysoki), 4 *Peckoltia pulcher*, 2 *Panaque nigrolineatus* lub *P. spec.*, 4 *Ancistrus dolichopterus* (wszyscy przedstawiciele zbrojnikowatych), 20-30 *Corydoras sp.*, różne gatunki (małe, aktywne w ciągu dnia kiryski, które dobrze się czują tylko w grupie), 20 *Carnegiella strigata* (pstrążenica marmurkowana – do strefy powierzchniowej).

Duże akwarium wielogatunkowe – Azja

Wielkość zbiornika: 160x50x60 cm

Podłoże: patrz Ameryka Południowa.

Rośliny: 12 *Ceratopteris thalicotroides* (różdżyca rutewkowata), 8 *Crinum thaianum* (krynia tajlandzka), 6 *Cryptocoryne affinis* (kryptokoryna Haerteliana), 6 *C. ciliata* (kryptokoryna orzęsiona), 12 *C. petchii* (kryptokoryna Petcha), 20 *Hygrophila corymbosa* lub *H. angustifolia* (nadwódka szerokolistna lub nadwódka wąskolistna, zależy którą dostaniemy), 8-10 *H. dyfformis* (nadwódka trójkwiatowa, znana również pod synonimową nazwą *Synnema triflorum*), 15 *Limnophila aquatica* lub *N. indica* (limnofila wodna lub limnofila indyjska), do dekoracji korzenia kilka egzemplarzy *Microsorium pteropus* (mikrozorium oskrzydlone) lub kilka kępek *Vesicularia dubyana* (mech jawajski). Barwnym ożywieniem tła tylnego może być 10 egzemplarzy *Rotala macrandra* (rotala drobnolistna lub rotala czerwona); pojedynczo *Nymphaea lotus* (czerwona lub zielona odmiana lotosa tygrysiego; kłączowa roślina wymagająca dla każdego osobnika co najmniej powierzchni dna 12x12 cm).

Ryby: 6 *Balantiocheilus melanopterus* (brzanka rekinia, do akwarium odpowiednie są tylko młode osobniki, gdyż osiąga długość do 25 cm), 10 *Barbus nigrofasciatus* (brzanka purpurowa), 10 *B. everetti* (brzanka Eweretta), 20 *B. tetrazona* (brzanka sumatrzańska), 10 *B. ticto* (forma hodowlana: brzanka rubinowa), 15 *Danio aequipinnatus* synonim *D. malabaricus* (danio malabarski), 30 *Rasbora heteromorpha* (razbora klinowa), 20 *R. pauciperforata*, 6 *Epalzeorhaynchus kalopterus* (grubowarg pięknopłetwy – zjada glony), 3 *Gyrinocheilus aymonieri* (glonojad syjamski – zjada glony), 6 *Botia macracantha* (bocja wspaniała), 10 *Botia sidthimunki* (bocja karłowata), 6 *Trichogaster leerii* (gurami mozaikowy).

Wpuszczanie do zbiornika i aklimatyzowanie się w nim ryb



Zanim importowane ryby trafią do naszych sklepów, mają już zwykle za sobą długą podróż. Tutaj na małym lotnisku polowym ładowane są pojemniki do samolotu. Ich wyładunek, a następnie aklimatyzacja to długi proces, który musi być przeprowadzony niezwykle starannie.

W tym miejscu raz jeszcze trzeba przypomnieć, że przed zakupem ryb należy decyzję tę dokładnie przemyśleć, aby nie spotkała nas później przykra niespodzianka. Najważniejszą rzeczą będzie więc odpowiedź na następujące pytania:

Czy wymagania wszystkich ryb odnośnie jakości wody są jednakowe?

Czy odpowiada im wartość pH?

Czy w zbiorniku znajdują się drapieżniki, które mogłyby atakować nowe ryby? Jest wiele gatunków ryb, w stosunku do których nigdy byśmy się tego nie spodziewali! Średnie i większe zbiorniki powinno się obsadzać rybami żyjącymi w różnych strefach wody, czyli: sumy, bocje i podobne im gatunki (strefa przydenna), pstrążenice, motylowce, szczupieńczyki i inne (strefa powierzchniowa). Jest również szereg gatunków (wiele pielęgnic), które zasiedlają wszystkie trzy strefy.

Po wyłowieniu ze zbiornika i zapakowaniu nowych ryb przez sprzedawcę do foliowego woreczka nie wolno, obojętnie latem, czy zimą, chodzić z nimi wiele godzin, bądź pozostawić je w samochodzie bez termoizolowanego pojemnika. Lepiej jest jak najszybciej udać się z nimi do domu. Plastikowe woreczki służą tylko do krótkiego transportu, zaś znajdujące się w nich powietrze wystarcza rybom na niewiele czasu.

I jeszcze jedno a uwaga nie mniej ważna: ani nadmierna ciepłota, ani nadmierne oziębienie nie służy dobrze rybom tropikalnym. Dlatego należy je jak najszybciej dostarczyć do akwarium. Jeśli odbywa się to zimą lub jesienią zachodzi duże niebezpieczeństwo przechłodzenia. Kilka warstw papieru gazetowego może w razie konieczności wystarczyć jako izolacja, jednak nie jest to dobre zabezpieczenie przez zimnem w przypadku dłuższego transportu! W takiej sytuacji powinno się skorzystać ze styropianowego pojemnika. Jeśli woda w woreczku transportowym jest zbyt zimna, ryby łatwo nabawiają się zapalenia pęcherza pławnego, co rozpoznać można po ich nienormalnym zachowaniu podczas pływania.

Po przyjściu do domu musimy ryby ostrożnie przyzwyczaić do ich nowych warunków życia. W tym celu dla wyrównania temperatury, woreczek transportowy wraz z rybami umieszczamy w zbiorniku docelowym, tak by pływał na powierzchni wody przez około 15-20 minut.

Po tym czasie woreczek otwieramy i wstawiamy do osobnego pojemnika naczynia (aby się nie przewrócił) i stopniowo, małymi porcjami (!) dolewamy do niego wodę ze zbiornika. Możemy również przeprowadzać to w osobnym pojemniku, do którego wcześniej ostrożnie wlewamy zawartość woreczka transportowego. Jeszcze odnośnie pojemnika: musi być on absolutnie czysty! Pozostałości po środkach czyszczących, czy piorących mogą się okazać śmiertelne dla ryb lub mogą im zaszkodzić. Dlatego najbezpieczniejsze będzie przeznaczenie dla potrzeb akwarium specjalnego wiadra.

Gdy ryby przyzwyczaiły się do nowej wody, można je przenieść do akwarium. W tym celu należy je wyłowić z wiadra lub woreczka transportowego (zależnie od wielkości), najlepiej ręką lub kasarkiem. Wodę z wiadra lub woreczka transportowego w całości wylewamy do kanalizacji, gdyż mogą się w niej znajdować środki lecznicze, co mogłoby być ryzykowne dla funkcjonowania akwarium.

Nowo wpuszczone ryby należy przez kilka dni dokładnie obserwować. Jest wiele przyczyn, z powodu których nowo wprowadzeni mieszkańcy akwarium mogą przysporzyć opiekunowi kłopotów. Mogą to być choroby, a także niezgodność z innymi mieszkańcami. Dlatego propozycja urządzenia akwarium, która dotyczy zarówno starych jak i nowych zbiorników: im więcej w nich grot oraz innych kryjówek, tym lepiej przebiega proces adaptacji nowo wprowadzanych ryb. Wiele ich gatunków potrzebuje takich kryjówek. Dlatego, kiedy uważnie obserwujemy

zachowanie ryb, nie wpadamy od razu w panikę i możemy kontrolować sytuację; nie dodajemy przy byle kłopotach środków leczniczych do wody, z powodu których mogliby ucierpieć wszyscy zdrowi mieszkańcy akwarium.

Pokarm ryb ozdobnych

Zasadniczo rybom powinno podawać się tyle pokarmu, ile będą one w stanie w ciągu kilku minut spożyć. Ponieważ również na wolności występują okresy małej dostępności pokarmu, nie odbije się na zdrowiu ryb, jeśli przez kilka dni nie będą karmione lub gdy otrzymają pożywienie w pewnych odstępach czasu, na przykład co dwa dni. Dotyczy to jednak ryb dorosłych oraz w dobrej kondycji.

Żywy i świeży pokarm

Gruby żywy pokarm
Jako żywy pokarm dla pielęgnic, dużych gatunków kąsaczowatych, a także innych ryb odpowiednie są młode ryby, kijanki, nieowłosione gąsienice, wodne owady i ich larwy, ośliczki, dżdżownice, mączniaki, ślimaki, larwy much i muszek owocowych, muchy oraz inne owady latające.

Średni żywy pokarm
Żywy pokarm średnich rozmiarów to larwy komarów, tubifeksy (rureczniki), doniczkowce (*Enchytraeus sp.*), posiekane lub małe dżdżownice, rozwielitki, małe muchy i ich larwy, mszyce.

Drobny żywy pokarm
Pod pojęciem drobnego żywego pokarmu rozumiane są wioślarki i widłonogi, małe larwy komarów, małe tubifeksy (zazwyczaj czerwony towar), mikro, wywilżankowate, larwy solowca oraz posiekane lub rozgniecione większe organizmy pokarmowe. Jeśli ktoś nie jest w stanie zdobyć żywego pokarmu, zamiast niego podawać może skrobane, surowe mięso, krojone małże lub ślimaki. Ryby znane z chimerycznego przyjmowania pokarmu (np. różne gatunki paletek) chętnie jedzą skrobane mięso, jeśli tylko zostanie prawidłowo przygotowane.

Skrobane mięso lub serca
Jako pokarm dla ryb odpowiednie jest przede wszystkim mięso zwierząt ciepłokrwistych. W większości przypadków wykorzystywane są w tym celu serca wołowe. Kupujemy większy kawałek i starannie czyścimy. Wolno wykorzystać wyłącznie chude, czerwone mięso. Kroimy je w kostkę o wymiarach około 2x2 cm i głęboko zamrażamy. Ma to swoje uzasadnienie: silnie zamrożone mięso łatwiej się daje skrobać, niż nie zamrożony, świeży kawałek. Dobrze jest przy skrobaniu posługiwać się małym młynkiem do migdałów, posiadającym rurkowate wkładki, których wcięcia powinny co najwyżej odpowiadać grubości zapałki. Dzięki temu skrobane mięso będzie miało kształt zbliżony do kształtu rureczników (*Tubifex*) – z tego też względu będzie dobrze skarmiane. Ten sposób żywienia posiada niestety na dłuższą metę jedną wadę. Drobiny skrobanego mięsa dostają się do podłoża akwarium pomiędzy ziarna żwiru i stają się łupem ślimaków, które w „nagrodę" licznie się rozmnażają.

Pokarm wegetariański
Wiele gatunków ryb wymaga dodatkowo wegetariańskiego pokarmu. Wystarcza im zwykle roślinny dodatek w postaci dobrze wypłukanych liści sałaty, sparzonego szpinaku, miękkich listków rdestnic, jak również rozdrobnionych i namoczonych płatków owsianych.

Suchy pokarm

Do suchego pokarmu nie zalicza się tylko karma, którą można nabyć w sklepach zoologicznych zapakowaną w torebki lub pojemniki, lecz również płatki owsiane, żółtko ugotowanego na twardo jajka oraz suche drożdże.

Suchy pokarm w formie pylistej – płatków lub tabletek – najlepiej jest podawać w pierścieniowym karmiku. Jeśli chcemy żywić ekonomicznie, można wziąć szczyptę pokarmu w dwa palce i zanurzywszy je w akwarium chwilę potrzymać równocześnie „mieszając". Gdy tylko ryby wyczują podawany smakołyk, natychmiast wypłyną ze swoich kryjówek. Większość ryb drapieżnych nie bierze suchego pokarmu, gdyż przyzwyczajone są do większych kąsków. Jednakże wiele gatunków pielęgnic bardzo chętnie przyjmuje ten rodzaj pokarmu – zrozumiałe jest, że nie można poprzestać tylko na tym rodzaju żywienia!

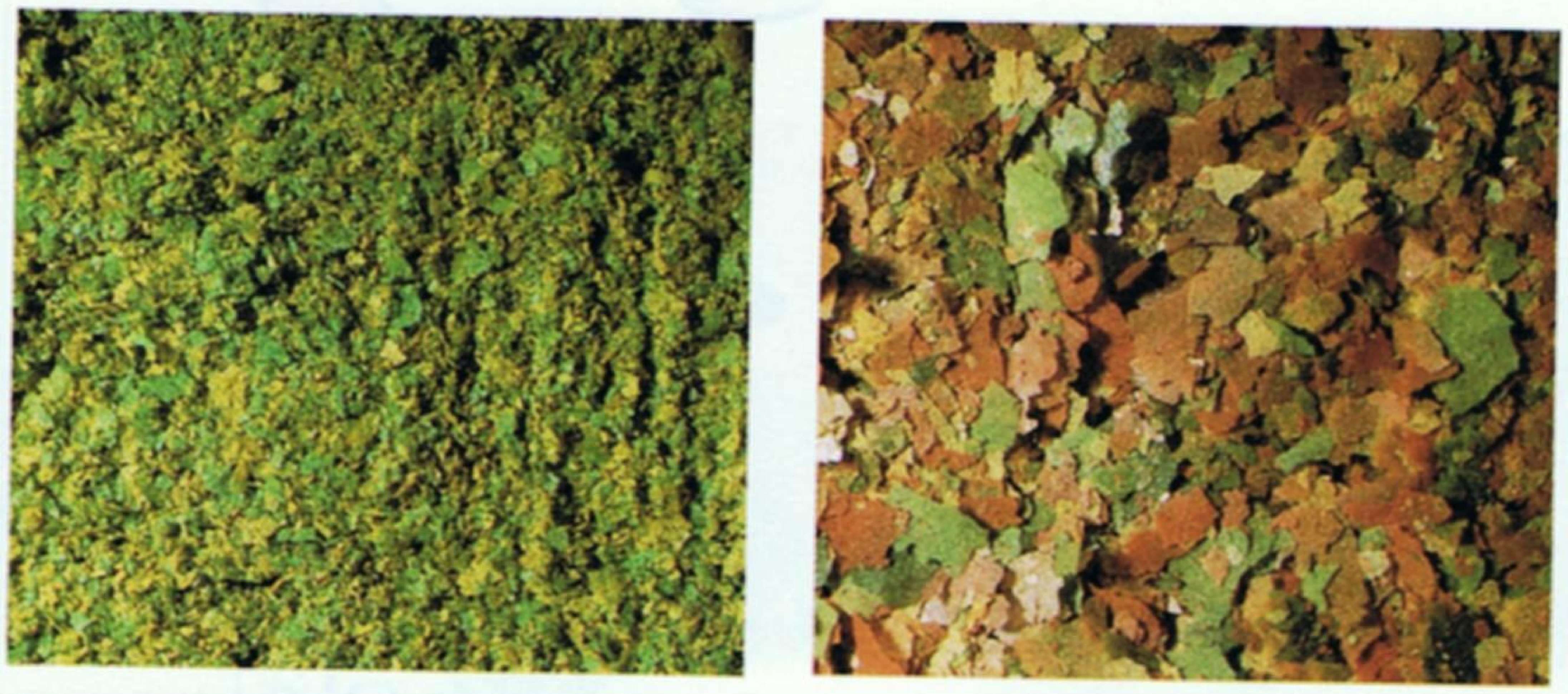
Zupełnie nieprzydatne są jako pokarm chleb, bułka, okruchy ciasta, potrawy mączne, andruty, suszone poczwarki mrówek, gotowane ziemiaki. Mogą stać się one przyczyną wystąpienia u ryb ciężkich zaburzeń pokarmowych, a także mętnienia i zanieczyszczenia wody w akwarium.

Pokarm dla podchowu (najdrobniejszy)

Ten rodzaj pokarmu wykorzystywany jest do podchowu wylęgu ryb w pierwszym okresie życia. Stanowią go okrzemki, pierwotniaki, wrotki, drobne glony, roztarte organizmy pokarmowe oraz pasze pyliste; uzyskuje się go poprzez roztarcie suchego pokarmu, bądź jest kupowany w sklepie. Można również samodzielnie przygotować taki pokarm w postaci papki z roztartych, posiekanych i wymieszanych ze sobą różnych rodzajów pokarmu. Aby uniknąć zanieczyszczenia zbiornika, papkę należy przed podaniem przecisnąć przez dość rzadkie płótno lniane (lub gazę – dop. tłumacza). Odpowiednim pokarmem młodych ryb są, bardzo często obecnie wykorzystywane, larwy solowca (*Artemia salina*). Można je samodzielnie wyhodować z jaj zakupionych w sklepie; (np. w butelce z wodą zawierającą dodatek soli kuchennej). Powietrze tłoczone pompką membranową i rozpylane przez kostkę napowietrzającą, wywołuje stałe mieszanie wody w butelce, co



Pokarm suchy w tabletkach oraz płatkach może być produkcji krajowej, jak również pochodzić z importu.



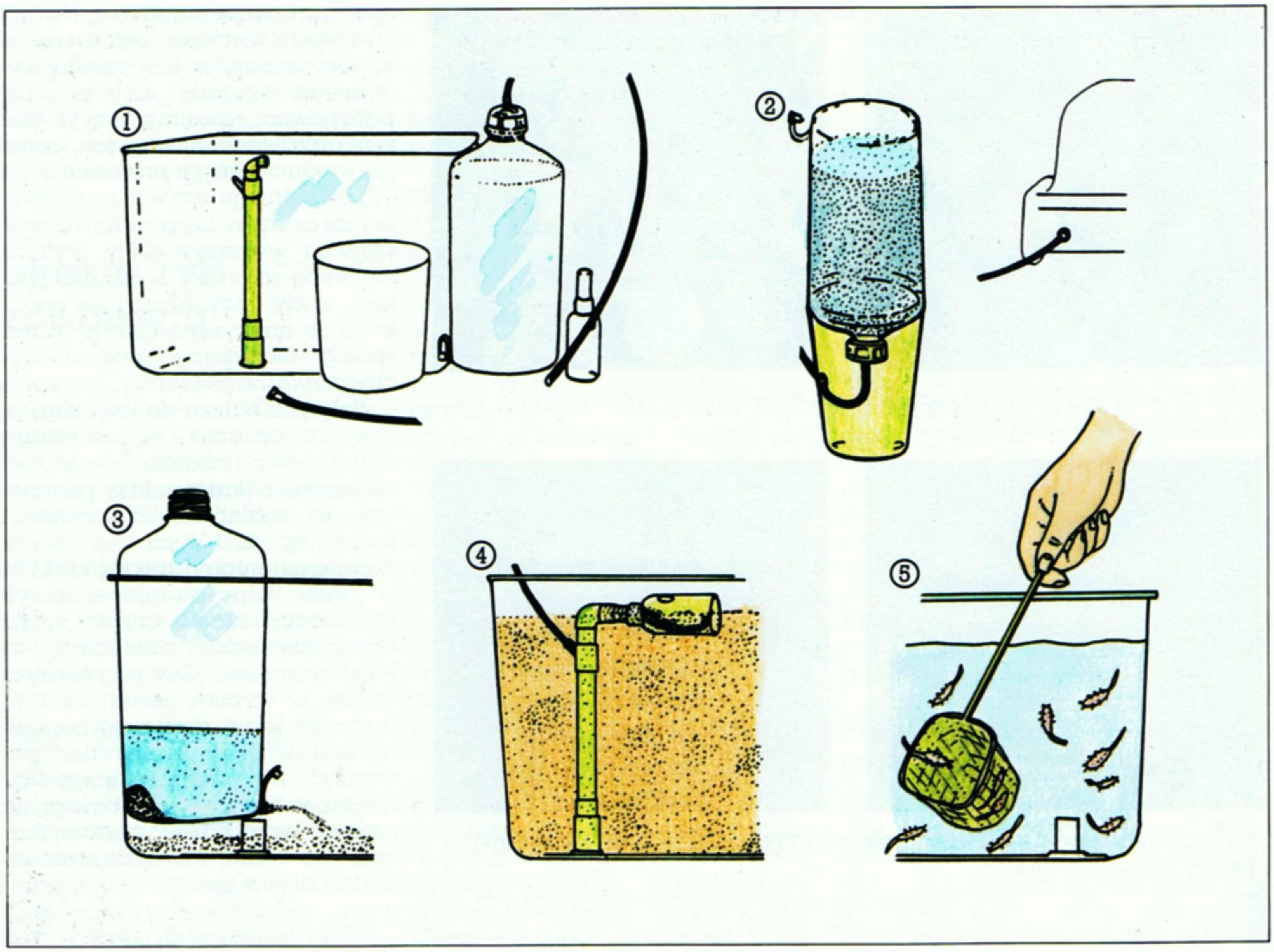
Warto poobserwować ryby, który rodzaj suchego pokarmu jest szczególnie chętnie przez nie zjadany!

sprawia, że obmywa ona ze wszystkich stron i dotlenia znajdujące się w niej jaja. W zależności od stopnia ciepłoty wody, wylęganie następuje po 24-36 godzinach. Od tego momentu mając specjalny, suchy pokarm z mikroplanktonu (Dohse), można podchować larwy do dorosłej postaci. *Artemia salina* żyje w środowiskach o wodzie odznaczającej się specyficznym składem rozpuszczonych w niej soli mineralnych oraz innych związków śladowych. Skorupiaki te odżywiają się wyłącznie fitoplanktonem, stąd obecność jednokomórkowych glonów jest niezbędna dla ich podchowu i wzrostu. Jako dodatek do wody wykorzystywana może być sól kuchenna (warzona), zawierająca związki, które rozpuszczają się w wodzie i są niezbędne do życia tych skorupiaków. Na 1/2 litra wody bierzemy pełną łyżeczkę (od herbaty) soli. Z chwilą wylęgnięcia się larw, aby je dalej podchować, musimy trzykrotnie zwiększyć koncentrację soli. Zaraz po wykluciu larwy przenosimy do odpowiedniego roztworu i podajemy im pokarm. Do podchowu larw solowca wykorzystujemy wyłącznie małe zbiorniki, w których poziom wody utrzymujemy na wysokości co najwyżej 8-10 cm. W ten sposób ułatwiamy larwom wychwytywanie pokarmu.

Solowce należą do tzw. filtratorów, co oznacza, że odcedzają one z wody unoszące się w niej cząsteczki pokarmu. Przy podchowie w maleńkich zbiornikach o objętości 50-100 cm^3, do wody dodajemy suchy mikroplankton w ilości odpowiadającej porcji mieszczącej się na czubku noża. Następnie wodę mieszamy, aż lekko zmętnieje. Gdy po pewnym czasie, w wyniku działalności filtracyjnej larw, stanie się ponownie klarowna, żywienie należy powtórzyć. Również i tutaj, podobnie jak w hodowli ryb obowiązuje zasada: lepiej karmić częściej małymi porcjami, niż jednorazowo podać zbyt dużo.



Woda w niektórych częściach Zatoki San Francisco ma czerwone zabarwienie, nadawane przez jaja artemii (solowiec – dop. tłumacza.).



Rysunki przedstawiają amatorski sposób hodowli oraz podchowu artemii (Dohse), opartej o inkubację a następnie o separację larw: 1) sprzęt do wychowu artemii, 2) wychów larw z jaj przetrwalnikowych, 3) wypłukiwanie larw do zbiornika podchowowego, 4) zadawanie specjalnego mikrokomórkowego pokarmu, 5) wyławianie dorosłych solowców do skarmiania nimi ryb.

Doskonałym, pierwszym żywym pokarmem wylęgu ryb są pierwotniaki. Na pierwsze dni życia wylęg został wyposażony przez naturę w pokaźny woreczek żółtkowy, w którym nagromadzone są związki odżywcze. Jednak utrudnia on larwom pływanie. Dopiero po dwóch, trzech dniach, gdy zapasy woreczka żółtkowego zostaną przez nią zresorbowane, młoda rybka zaczyna swobodnie pływać. Potrzebuje ona w tym okresie bardzo drobnego, lecz przy tym pożywnego pokarmu. Aby był on łatwo dostępny, ryba musi w nim dosłownie pływać. Z tych powodów poziom wody w zbiorniku podchowowym powinien być odpowiednio niski. Nie zaleca się w nim hodowania pierwotniaków, lecz powinno się założyć ich oddzielną hodowlę, w jednym lub kilku półlitrowych pojemnikach. Pantofelki wyhodujemy, jeśli zalejemy deszczówką lub wodą z sadzawki wymłócone kłosy zbóż, pokrojoną na plastry kalarepę lub buraki i postawimy je w jasnym miejscu. Po dwóch, trzech dniach rozwija się tak wiele pierwotniaków (przeważnie pantofelków – dop. tłumacza), że kiedy spojrzymy na zbiornik pod światło, stają się one widoczne w wodzie w postaci różowych chmurek. Można je teraz zadawać wraz z wodą do zbiornika z podchowywanymi rybami posługując się łyżką lub pipetą. Jednorazowo wolno podawać tylko małe porcje, gdyż pierwotniaki w cieplejszej wodzie podchowowego zbiornika szybko giną. Pomimo tego ryby należy karmić regularnie. Powinno się unikać przenoszenia do zbiornika pod-

chowowego glonów, które rozwijają się w hodowli pierwotniaków.

Jeśli założenie własnej hodowli wydaje się komuś zbyt skomplikowane, sklepy akwaryjne oferują pierwotniaki w wysuszonej, pylistej formie.

Pokarm głęboko mrożony

Pokarm suszony w stanie głębokiego zamrożenia (liofilizowany)

Już od lat 60. oferowany jest pokarm dla ryb ozdobnych przygotowywany poprzez suszenie w stanie zamrożenia. Jednak w akwarystyce z oporami znalazł należne sobie miejsce. Posługując się tą metodą można zakonserwować prawie każdy rodzaj żywego pokarmu. Większość gatunków ryb przyjmuje go bardzo chętnie. Nie ma w tym nic dziwnego, bowiem przygotowywany jest z takich surowców jak: krewetki, solowce, wioślarki, rurecznikі i larwy komarów. Jest jednak jedno „ale": pokarm ten pływa po powierzchni wody, a te strefy wiele gatunków ryb unika.

Co rozumiemy pod pojęciem pokarmu suszonego w stanie zamrożenia? Aby zrozumieć zasadę jego przygotowywania, należy zapoznać się ze zjawiskiem dehydratacji (odciągania wody). Przypomnijmy sobie, że pranie schnie zimą na dworze lub nie ogrzewanym strychu, pomimo wcześniejszego zmrożenia się po wywieszeniu. Wniesione do ogrzewanego pomieszczenia, nie wilgotnieje, gdyż jest już suche. Zamiana lodu w parę wodną, z pominięciem przejściowej fazy płynnej, nosi nazwę sublimacji. Ona też stanowi istotę suszenia w stanie zamrożonym. Nie występuje przy tym podgrzanie, które mogłoby wpływać na obniżenie smakowych i odżywczych warto-


ⓐ


ⓑ


ⓒ


ⓓ

Produkcja na Tajwanie suszonego pokarmu w stanie zamrożenia: a) przepłukane organizmy pokarmowe poddawane zostają ocenie b) po oczyszczeniu w zakładzie są już gotowe do produkcji, c) są szokowo zamrażane i poddawane dehydratacji, d) po rozważeniu zostają próżniowo zapakowane.

ści pokarmu, ani gorące płyny, zmieniające jego strukturę. Lód zamienia się w parę zaś z „produktu wyjściowego" pozostaje lekka, porowata masa. Odciągnięta zostaje tylko woda. Takie przygotowanie pokarmu jest kosztowne. Opracowanie technologii suszenia pokarmu dla ryb ozdobnych w stanie głębokiego zamrożenia, było efektem ubocznym badań naukowych prowadzonych nad przestrzenią kosmiczną.

Pokarm głęboko mrożony

Również ten rodzaj pokarmu podawany jest rybom ozdobnym. W sklepach zoologicznych nabyć można w stanie zamrożonym praktycznie wszystkie rodzaje organizmów wykorzystywanych jako żywy pokarm ryb. Ponieważ przygotowanie i przechowywanie tego rodzaju pokarmu wymaga urządzeń chłodniczych pochłaniających energię elektryczną, w związku z tym jest on zazwyczaj droższy od większości innych pasz dla ryb ozdobnych. Należy przy tym zaznaczyć, że pokarm mrożony pobierany jest również przez gatunki zasadniczo zjadające tylko żywe organizmy. Ponieważ prawie w każdym mieszkaniu znajduje się lodówka, można z powodzeniem wykorzystywać ten rodzaj pokarmu do wartościowego wzbogacenia monotonnego jadłospisu naszych ryb. Stanowią go larwy muchówek (czerwone – ochotkowatych i czarne – komarów), dorosłe solowce, kryl, wioślarki, widłonogi. Dla większych pielęgnic (10-14 cm) idealnym pokarmem są kiełże, jednak, w porównaniu z innymi rodzajami pasz, są bardzo drogie (ze względu na trudność pozyskiwania – dop. tłumacza). Duże gatunki pielęgnic (od 16 cm) można przyzwyczaić do przyjmowania morskich krewetek, jednak począt-



Solowce z Kalifornii (tutaj z Mono Lake):

a) na brzegach często można zaobserwować osobliwe osady świadczące o wysokiej zawartości soli.



b) „plony" przesypywane są z sieci do transportowych wiader



c) rzut oka na oczyszczone organizmy pokarmowe przygotowane do dalszej obróbki.



Czy wiecie Państwo, że istnieją fermy zajmujące się wychowem larw ochotek? a) w specjalnie w tym celu przygotowanych stawach larwy wypłukiwane są z osadów dennych.



b) znajdujące się na sicie, wstępnie oczyszczone larwy, mogą być teraz przeznaczone do dalszej produkcji.

kowo pokarm ten zawierający sól niezbyt im smakuje. Kiedy porównamy ubarwienie ryb, np. gatunków posiadających czerwony kolor (*Cichlasoma synspilum*), możemy stwierdzić, że osobniki często karmione krewetkami odznaczają się intensywniejszymi kolorami od ryb, których nie żywiono tym pokarmem.

Witaminy

W przygotowywanych dla naszych ryb gotowych paszach zadbano o to, aby miały one odpowiednie walory smakowe oraz właściwy zestaw składników odżywczych, do których należą również witaminy. Wiele z nich nie jest trwałymi związkami, utrzymującymi się przez dłuższy czas w nie zmienionej postaci.

Jeśli miał ktoś sposobność obserwowania ryb w ich środowisku naturalnym, z pewnością zauważył, że nie napychają one szybko brzucha, tak jak czynią to ryby w akwarium. Na wolności, zanim coś połkną – wielokrotnie trącają i próbują, wypluwając, gdy im nie smakuje. Rozmaitość i obfitość pokarmu w naturze gwarantuje pełne pokrycie zapotrzebowania na związki mineralne, witaminy oraz mikroelementy. W przypadku wytwarzanych i pakowanych przemysłowo pasz istnieją uzasadnione obawy, że trwałość znajdujących się w nich związków odżywczych pozostawiać może wiele do życzenia. Dlatego ich producenci w oddzielnych opakowaniach dodatkowo oferują specjalne zestawy mikroelementów i witamin. Tak jak przy wszystkich tego typu dodatkach, akwarysta musi wystrzegać się przedawkowania, gdyż nie służy to zdrowiu ryb. Ich system trawienny i związana z nim przemiana materii nie są w stanie wytrzymać wszystkiego. Dlatego nigdy nie zaszkodzi dokładnie przeczytać zaleceń dawkowania (!), czego niestety wielu kupujących nie czyni. Witaminy są związkami niezbędnymi w żywieniu ryb, bowiem ich niedobory prowadzić mogą do awitaminozy i chorób.

Czym są witaminy? Ich nazwa powstała z połączenia dwóch słów: vita (życie) i amin (co wskazuje na występowanie połączeń chemicznych). Są związkami pochodzenia organicznego niezbędnymi do życia, które nie są syntetyzowane (wytwarzane) przez zwierzęcy organizm i z tego powodu muszą być dostarczane razem z pokarmem.

Witaminy dzieli się na rozpuszczalne w tłuszczach (A, D, E, K, F, P) oraz te rozpuszczalne w wodzie (C, H, z grupy B, niacyna i inne). Naukowcy zajmujący się żywieniem ryb użytkowych prowadzą doświadczenia, których wyniki z powodzeniem mogą być odnoszone do ryb ozdobnych. W oparciu o nie prof. dr Hans Mann opracował tabelaryczne zestawienie, podając w nim funkcje poszczególnych witamin w procesie przemiany materii ryb oraz jakie choroby powstają w następstwie ich niedoboru:

Najlepiej podawać jest preparaty witaminowe nie zawierające żadnych innych domieszek. Witaminy rozpuszczać należy w wodzie destylowanej, bądź też muszą być podane w gotowej postaci, a wówczas zaliczane są do środków medycznych. Z tych względów można je nabyć przeważnie tylko w aptece. Preparaty multiwitaminowe, które oferowane są przez sklepy zoologiczne, odznaczają się, w przeciwieństwie do tamtych, niską koncentracją tych związków.

W akwarystyce zasadniczo witaminy podaje się w pokarmie. Najlepiej nadają się do tego żywe organizmy, takie jak larwy ochotek. Należy zalać je preparatem witaminowym przed podaniem rybom, tak aby dobrze rozprowadził się po ich skórze. Jeśli witaminy rozpuszczone są w oleju lub w roztworze cukru wlewamy go bardzo mało, aby organizmy pokarmowe nie podusiły się.

Witaminy oraz związki uzupełniające	Zadania	Objawy niedoboru
A	zapłodnienie ikry, wzrost	niski procent zapłodnienia
D	budowa kości	rahityczne, deformacje szkieletu
B_1	przemiany węglowodanów	konwulsyjne, przyspieszone ruchy oddechowe, zaburzenia równowagi
B_2	regulacja przemiany materii i wzrost	chudnięcie, zaburzenia układu nerwowego, krwawienia organów wewnętrznych
B_6	przetwarzanie i tworzenie białek	brak apetytu, nadwrażliwość, zaburzenia nerwowe, zmiany skórne
niacyna (kwas nikotynowy dop. tłum.)	przemiana węglowodanów, tworzenie krwi	brak apetytu, wysoka śmiertelność, zaczerwienienia skóry
kwas pantotenowy	wzrost	śluzowatość skrzel, duszności, deformacje wieczka skrzelowego, plamistość skóry i słaby wzrost
B_{12}	tworzenie krwi	nieznane
inozyna	przemiana węglowodanów i tłuszczów	otłuszczenie wątroby, brak apetytu, ubytki skóry

Kiedy stosujemy witaminy jako dodatek do martwego lub suchego pokarmu, skrapiamy nim jego powierzchnię albo starannie z nim mieszamy. W dniu poprzedzającym podanie witamin, ryb nie powinno się karmić. Im łapczywiej będą żerowały, tym więcej witamin trafi do ich żołądków. Jeśli wzbogacona tak pasza zalega przez kilka minut w akwarium, należy liczyć się z tym, że witaminy ulegną rozpuszczeniu bądź wypłukaniu.

Często nie jest łatwo podać wszystkim rybom tak spreparowaną paszę, bowiem najlepsze kąski chwytane są głównie przez szybkich, zwinnych pływaków oraz gatunki silniejsze. W takiej sytuacji jest tylko jedno rozwiązanie. Ryby o tak różnych temperamentach należy trzymać oddzielnie.

Niekiedy można przeczytać w artykułach akwarystycznych o dodawaniu preparatów witaminowych do wody. Metoda ta jest mało efektywna. Preparaty są wtedy nadmiernie rozcieńczone i ryby nie są w stanie ich przyswoić, gdyż nie potrafią ich odfiltrować z wody.





Żywe wioślarki (rozwielitki) akwarysta może wyłowić samodzielnie.

a) za pomocą gęstej siatki możemy złowić te skorupiaki w zwykłym, wiejskim stawie,

b) w przyniesionym wiaderku wioślarki oddzielane są od zanieczyszczeń.





Larwy komarów często złowić można w pobliżu roślinności brzegowej. Sprawdzamy, czy tam występują w bardzo prosty sposób:
a) siatkę do połowy zanurzoną w wodzie, zaś drugą połową wystającą ponad jej powierzchnią, przeciągamy wzdłuż brzegu,

b) sprawdzamy, czy połów zakończył się sukcesem, czy też musimy spróbować w innym miejscu.

Pory karmienia

Już przy omawianiu innych zagadnień (oświetlenie) wspomnieliśmy, że można naszych pływających podopiecznych przyzwyczaić do tego, aby w określonych odstępach czasu ich zegar wewnętrzny mówił im o nadchodzącej porze karmienia.

Przyzwyczajenie ryb do stałej pory karmienia zależy przede wszystkim od możliwości czasowych opiekuna. Zawsze jest jednak korzystniejsze podawanie paszy w tym samym czasie i w tym samym miejscu zbiornika. Zazwyczaj wystarczy jednorazowe karmienie - poranne albo wieczorne. Korzystniej jest karmić rano, bowiem ryby mogą lepiej w ciągu dnia wykorzystać pokarm. Przy pielęgnowaniu młodych ryb powinno znaleźć się czas na karmienie ich małymi porcjami kilka razy dziennie. Również dorosłe ryby powinno się żywić obficiej w okresie poprzedzającym porę tarła oraz po jego zakończeniu.

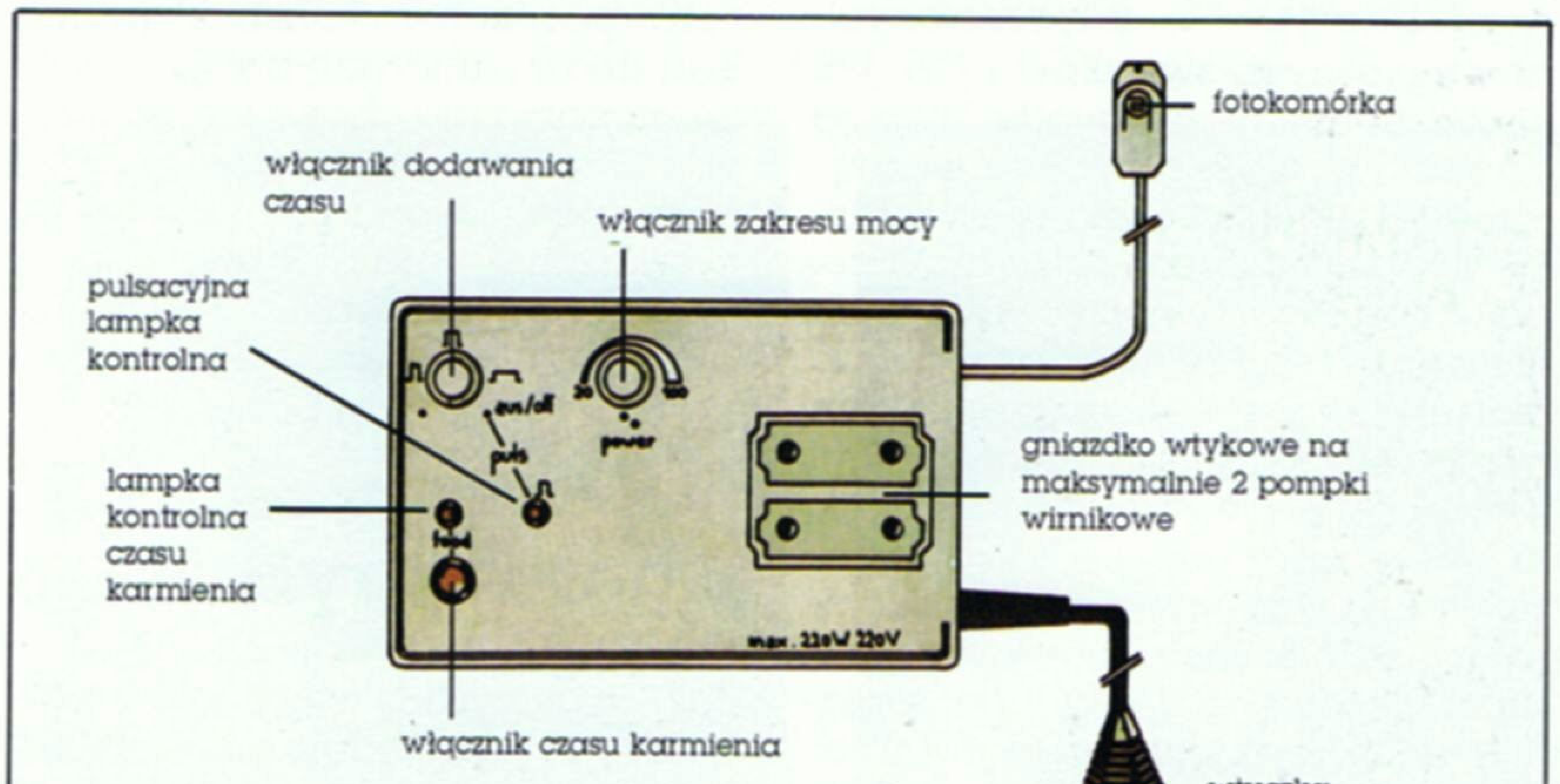
Karmiki automatyczne

Urządzenia te stanowią ogromną pomoc w utrzymaniu stałych pór żywienia podczas naszej nieobecności w domu. Wielu producentów oferuje karmiki automatyczne o różnej pojemności i cenie. Są wśród nich tak małe, że do ich obsługi „należy wkładać okulary", jak również prawie nie wymagające ręcznej obsługi (te kosztują znacznie więcej). Przed kupnem karmika automatycznego należy się zastanowić, w czym ma on nas wyręczyć. Jeśli na przykład w zbiorniku podchowowym mamy młode ryby, które muszą być karmione w kilkugodzinnych odstępach, karmik powinien być przystosowany do takiego cyklu pracy. Tu nasuwa się kilka pytań. Jaką paszę powinno się wykorzystywać? Czy tylko suchą? A może w tabletkach? Czy wraz z nią powinno się do wody podawać lekarstwa? Czy karmik powinien być zasilany z sieci elektrycznej czy baterią? Na jakie maksymalne odstępy czasowe powinno się ustawić zegar?

Karmik automatyczny składa się z włącznika czasowego oraz uruchamianego nim mechanizmu podającego paszę. Często posiada bardzo przemyślną konstrukcję. Ponieważ większość karmików automatycznych uzależniona jest od zasilania sieciowego, a przy tym umieszczane są w bezpośredniej bliskości wody, muszą posiadać odpowiednie oznakowanie gwarantujące, że elementy przewodzące prąd znajdują się w wodoszczelnej obudowie. Karmiki automatyczne dobrej klasy powinny posiadać możliwość dodatkowego regulowania pracy jednego lub dwóch urządzeń - chociażby oświetlenia. Jedna z oferowanych na rynku wersji posiada automatyczne urządzenie zatrzymujące na czas karmienia pracę pompki powietrza lub pompki filtru. W chwilę po podaniu paszy pompka powietrza bądź filtr są ponownie włączane (Steward 85). Firma „Eheim" oferuje karmik napędzany baterią niezależny od zasilania sieciowego. Ponieważ urządzenia te ustawiane są w wilgotnym powietrzu



Automatyczny karmik „Rondomatic" jest zasilany z sieci elektrycznej i przystosowany do zadawania różnego rodzaju paszy.



Jak już wcześniej wspomniano w innym miejscu firma „Tunze" opracowała włącznik czasowy do celów akwarystycznych, który równocześnie pełnić może kilka funkcji: obok regulowania ważnego z biologicznych względów ciśnienia (poprzez pompę) oraz indywidualnego uruchamiania jej nocą, jest również sprzężony z automatycznym karmikiem. Na czas karmienia pozostałe urządzenia są zatrzymywane, aby zadawane cząsteczki pokarmu nie były przez nie zasysane.

tuż ponad powierzchnią akwarium, powinny być wyposażone w podgrzewanie zabezpieczające przed zawilgoceniem paszy. Model „Rondomatic" (Grässlin) jest płaskim, ustawionym poziomo karmikiem zabezpieczającym żywienie w ciągu 28 dni. Posiada on właśnie tyle małych przegródek paszowych, które przystosowane są również do podawania płynnych pokarmów w krótszym czasie.

Zabezpieczenie ryb na czas urlopu

O możliwości wykorzystania włącznika czasowego mówiono już w poprzednim rozdziale. Podczas dłuższej obecności mogą pojawić się wszakże inne problemy, które dzięki urządzeniom technicznym dają się szybko rozwiązać. Zmartwieniem wielu akwarystów, obok żywienia ryb, jest uzupełnianie wody. Obniżający się poziom wody (wskutek parowania), po pierwsze zwiększa koncentrację rozpuszczonych w niej różnych związków i soli. Parametry chemiczne wody ulegają zmianie, co może odbić się niekorzystnie na samopoczuciu ryb i roślin. Jeśli mamy dobrego sąsiada, któremu możemy powierzyć klucze do mieszkania, i który zechce się zająć karmieniem ryb i uzupełnianiem wody, problem zostaje rozwiązany. Oczywiście najwygodniejsza byłaby pełna automatyzacja, a sąsiadowi lub kuzynowi pozostawałoby tylko skontrolowanie pracy urządzeń. Dotyczy to również uzupełniania wody w akwarium. Firma „Tunze" wprowadziła na rynek w ramach systemów filtrujących specjalny osmolator wyposażony w zbiornik na wodę o różnej wielkości. Dzięki temu urządzenie to utrzymuje stały jej poziom w akwarium. Przed wprowadzeniem do akwarium woda uzyskuje odpowiednie parametry, a w razie potrzeby może być zasilana lekarstwami lub nawozami (patrz systemy filtracyjne).

Można również rozważyć inną ewentualność. Naszym rybom nie przydarzy się specjalnie nic złego, jeśli w ciągu 1-2 tygodni nie będą żywione – jednak przed tym okresem muszą zostać dobrze odkarmione. Nie powinno się również w tym czasie wprowadzać do zbiornika nowych ryb (mogą one przywlec chorobę, która rozwinie się właśnie podczas nieobecności opiekuna). Dla utrzymania dobowego rytmu ryb, zbiornik musi zostać jednak wyposażony w czasowy włącznik oświetlenia.

W każdym akwarium pojawiają się po pewnym czasie, zwykle początkowo nie zauważone, drobne glony, które porastają ciało ryb oraz powierzchnię roślin. Podczas niedostatku pokarmu wiele ryb odkrywa to wegetariańskie pożywienie, które jest pożywne i pozwala im zachować smukłą sylwetkę. Przy posługiwaniu się karmikiem automatycznym możemy wykorzystać w żywieniu pokarm suszony w stanie głębokiego zamrożenia. Zawiera on wszystkie niezbędne składniki odżywcze i jest tym samym najlepszą ofertą dla wszystkich ryb. Przy niektórych rozwiązaniach konstrukcyjnych karmików automatycznych, zbyt lekka pasza nie chce się z nich zsuwać. Ponadto pokarm ten, póki nie namoknie, długo utrzymuje się na powierzchni wody. Ryby, jeśli są do tego przyzwyczajone i mają dobry apetyt, bardzo szybko wyszukują go również na powierzchni.

Choroby ryb

Tak jak wszystkie istoty żywe, również i ryby posiadają układ odpornościowy zabezpieczający je przed chorobami, a częściowo również i przed pasożytami. Jeśli jednak organizm ryby na skutek różnych czynników ulegnie osłabieniu, czy też czynnik chorobotwórczy trafi na bardzo korzystne warunki środowiska, wówczas może rozwinąć się choroba.

Również w przypadku chorób ryb profilaktyka jest lepszym rozwiązaniem niż leczenie połączone z dodawaniem do wody nie zawsze dających się dokładnie kontrolować środków chemicznych. Nie da się w akwarystyce precyzyjnie ich dozować, posługując się „metodą ogrodowej konewki"! Ponadto w akwarystyce często stosuje się leczenie całej obsady (nierzadko antybiotykami), tylko dlatego, że chora jest jedna ryba.

Oto jeden z wielu przykładów. Jeśli podejrzewamy infekcję bakteryjną będącą następstwem pogryzień, zapobiegawczo podajemy do wody środek antybakteryjny (powinno się to przeprowadzać w oddzielnym zbiorniku). Uśmiercamy wówczas odpowiedzialne za wywoływanie stanu zapalnego bakterie, lecz równocześnie żyjące w podłożu oraz w filtrze pożyteczne bakterie nitryfikacyjne (powodują one utlenianie od amoniaku poprzez azotyny do azotanów).

Najlepszym i najskuteczniejszym sposobem uniknięcia chorób jest stała dbałość o utrzymanie w zbiorniku biologicznie czystej wody, jej właściwej temperatury oraz fizykochemicznych parametrów. Po urządzeniu akwarium, tj. uformowaniu podłoża i posadzeniu roślin, należy odczekać z wpuszczeniem ryb jeszcze przez kilka tygodni (!), aby w podłożu oraz w biofiltrze mogła się rozwinąć dostateczna ilość pożytecznych bakterii, mogących szybko rozłożyć szkodliwe substancje. Bez fauny bakteryjnej w wodzie zbiornika szybko nagromadzi się wysoka koncentracja toksyn (amoniak, azotyny), które można usunąć jedynie drogą wielokrotnej, częściowej wymiany wody (!). Trzeba będzie wówczas stale kontrolować zawartość toksyn. Dobrze jest również dolewać świeżą wodę do zbiornika, tak by wpadała z pluskiem, dzięki czemu lepiej się natleni.

Jeśli pomimo skrupulatnego postępowania według podanych wskazówek pojawi się choroba, należy przede wszystkim dokładnie zaobserwować jej objawy i dopiero po postawieniu prawidłowej diagnozy, przystąpić do leczenia.

Zapobiegać jest lepiej niż leczyć

Poniżej omówiono kilka czynników, które mogą powodować złe samopoczucie ryb, a tym samym stać się przyczyną chrób. Najlepszym zabezpieczeniem przed nimi jest postępowanie nie pozwalające na popełnienie błędów sprzyjających chorobom.

1. Głód oraz wychudzenie. Obydwa czynniki sprzyjają wystąpieniu zakaźnego mętnienia skóry, a w jego następstwie pojawienia się na niej pleśniawki (*Saprolegnia*).

2. Zły, nieodpowiedni pokarm. Staje się on przyczyną schorzeń żołądka i przewodu pokarmowego. Jeśli jest zbyt tłusty, prowadzi do otłuszczenia wnętrzności. Gdy jest jednostronny i ubogi w witaminy wywołuje ogólne osłabienie, a także przyczynia się do degeneracji wątroby. Nic nie szkodzi, jeśli ryby będą żywione w sposób umiarkowany. Należy pamiętać, że zawsze jest lepsza dieta chudsza.

3. Zbyt niska temperatura. Również i ryby mogą się przeziębić. Przechłodzenie najczęściej staje się przyczyną zapalenia pęcherza pławnego, a następnie osłabienia sił obronnych organizmu. Powinno się unikać nagłych, większych wahań temperatury, a także niewłaściwego przenoszenia ryb.

4. Niedobór tlenu. Zwykle zmusza ryby do przyspieszonych ruchów pokryw skrzelowych, co w konsekwencji prowadzi do osłabienia organizmu.

5. Zbyt miękka woda, bądź zbyt niska wartość pH. Nie każda ryba znosi tak niskie wartości tych czynników, jak te zalecane przy pielęgnacji niektórych gatunków (neon czerwony, dyskowce). Ryby (choćby większość przedstawicieli piękniczkowatych) żyjące w strefie wybrzeża morskiego nie tolerują ani bardzo miękkiej wody, ani niskich wartości pH. Trzymane w takich warunkach szybko zaczynają wykazywać objawy „choroby kwasowej".

6. Zbyt silne nasłonecznienie. Nie należy stawiać akwarium ze względów oszczędnościowych przy oknie. Nie musimy tego robić dzięki nowoczesnym przykryciom zintegrowanym z oświetleniem. Nadmierna insolacja słoneczna, a w jej następstwie wzrastająca wartość pH (do 10 i więcej), prowadzą do powstawania stanów zapalnych skóry i płetw (choroba zasadowa). Dlatego co jakiś czas powinno się w takich warunkach sprawdzać twardość oraz pH wody.

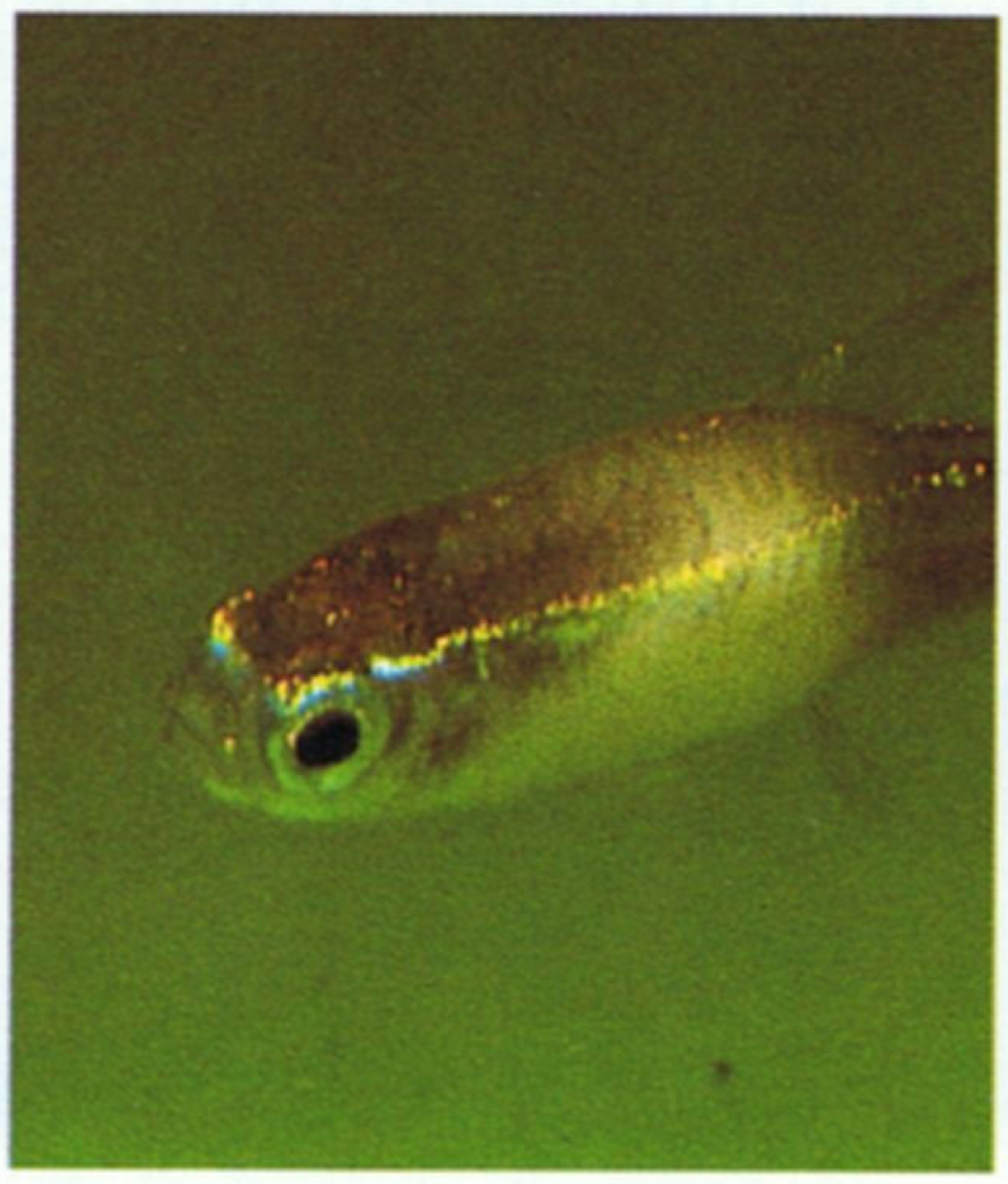
7. Skaleczenia o sprzęty, bądź skaleczenia powodowane ukąszeniami współmieszkańców. Prowadzą do tworzenia się pleśniawek lub bakteryjnego zapalenia zranionych miejsc. Aby uniknąć takich sytuacji, należy się dobrze zastanowić przy kompletowaniu obsady zbiornika.

8. Niedostateczna izolacja. Niewłaściwe materiały wykorzystywane do budowy lub reperacji zbiornika (metale, kit, farby, przewody i itp.), mogą stać się przyczyną zatrucia jego mieszkańców.

9. Szkodliwe gazy, dym z pieca, dymy fabryczne, nadmierne palenie papierosów, środki owadobójcze i inne. Zassane i wtłoczone poprzez pompkę napowietrzającą do akwarium mogą niekiedy poważnie zaszkodzić rybom, a nawet je uśmiercić. Z tych względów zaleca się umieszczenie filtra powietrza z węglem aktywowanym pomiędzy pompką powietrza i rozpylaczem albo zasysanie powietrza z oddzielnego pomieszczenia.



a) jednym z najbardziej znanych objawów chorobowych ryb akwaryjnych jest wytrzeszcz oczu. Często jest on następstwem stanów zapalnych oczu wywołanych przez bakterie.



b) Choroba neonowa jest zakaźna, a jednym z jej objawów są pojawiające się odbarwione plamy.



c) Kulorzęsek (Ichtioftirioza) występuje sporadycznie. Najbardziej znanym wizualnym objawem tej choroby są kaszkowate guzki, takie jak te widoczne u bystrzyka.

Diagnozowanie i leczenie chorób ryb

W porównaniu do dużej liczby chorób, których można uniknąć dzięki zastosowaniu opisywanych środków zapobiegawczych, niewiele jest takich, które akwarysta sam może skutecznie wyleczyć. Należą do nich przede wszystkim inwazje pasożytów zewnętrznych. Choroby wewnętrznych narządów rzadko są uleczalne, gdyż zazwyczaj ich rozpoznanie następuje zbyt późno. W razie wątpliwości należy puknąć palcem w szybę zbiornika: zdrowa ryba reaguje gwałtowną ucieczką ku dołowi. W przeciwieństwie do niej chory osobnik porusza się wolno i chwiejnie. Stoi u góry nie poruszając płetwami lub z trudem może podnieść się z dna zbiornika – są to objawy toczącego się procesu chorobowego. Uwagi te odnoszą się do ryb stojących pod powierzchnią wody i uciekających dopiero wówczas, gdy się je trąci. W tabeli zestawiono objawy najczęściej spotykanych chorób oraz podano prawdopodobną diagnozę.

Przy słabym nasileniu objawów chorobowych należy przede

Zamieszczona poniżej tabela zawiera przegląd objawów wywoływanych przez różne choroby.

TABELA DIAGNOSTYCZNA

○ objawy typowe
□ objawy wtórne

OBJAWY	DIAGNOZA																				
	posocznica	zapalenie jelit	przeziębienie	mykobakterioza	choroba płetw „fin fot"	choroba gazowa	glugeoza	zmętnienie skóry	ichtiosporidioza	ichtioftirioza	arguloza	choroba zasadowa	limfocytoza	mikrosporidioza (choroba neonowa)	spironukleoza (heksamitoza)	choroba aksamitna	pasożyty zewnętrzne	saprolegnioza	zapalenie pęcherza pławnego	zatrucia	zaparcia
Zachowanie ogólne																					
opadanie ryb ku dołowi	○		○																○		
sklejenie płetw		○	○		○	○		○		○		○				○	○		○	○	○
brak żerowania	□	○	○	○	□	○		○	○	□		○		□	○	○	○			○	○
poleganie na dnie	○	○	○	○					○					□					○		□
konwulsje						○						○								○	
pływanie skokami	○							□	○	○						○	○		○		
kołysanie się	○		○	○	○			○	○	○						○	○		○	○	□
ocieranie się o przedmioty								○		○	○					○	○				
chwytanie powietrza z powierzchni						○		□				○					□			○	
zataczanie się, stanie na głowie				○			○		○			○		○	○				○	○	
niepokój, apatia						○		□				○								○	
Zmiany kształtu																					
chudnięcie		○		○			□		○					○	○	□	○				
wzdęcie brzucha	○		□						□					□					○		
deformacje	○			○	□				○					○							
nastroszenie łusek	○								○					□							
narośla	○			□					□												
Zmiany skórne																					
zaczerwienienie odbytu	○	○	□												○						
niebieskawobiałe zmętnienie			□	○				○	○			○		○			○				
wybroczyny skórne	○			○				□	○	□		□			○		○				
odbarwione plamy				○			○							○							
pęcherzyki gazu pod skórą						○															
wrzody	○			○			○		○						○						

wszystkim podjąć leczenie polegające na pobudzeniu sił odpornościowych organizmu. Podczas jego stosowania ryby izolujemy, przenosząc je do lepszych warunków (woda, temperatura, pokarm). Nie oznacza to ani przekarmiania, ani trzymania w zbyt wysokiej temperaturze. W tym okresie szczególną uwagę przywiązujemy do zbiornika, w którym ryby są leczone i do zbiornika, z którego zostały zabrane. Dla wzmocnienia odporności można podawać preparaty witaminowe. Jeśli ich stan zdrowia ulega pogorszeniu, należy podjąć kolejne zabiegi lecznicze. Przede wszystkim będą to długo- i krótkoterminowe kąpiele. Ze względu na konieczności dokładnego wykonywania poleceń według instrukcji, należy je przeprowadzać w specjalnym zbiorniku kwarantannowym. Nigdy nie należy przedawkowywać środka leczniczego, gdyż może to doprowadzić do szybkiej śmierci ryb.

Kokcydioza ryb objawiać się może czasami kaszkowatą wysypką, którą można porównać do ichtioftiriozy.

TABELA DIAGNOSTYCZNA

○ objawy typowe
□ objawy wtórne

OBJAWY	DIAGNOZA: posocznica	zapalenie jelit	przeziębienie	mykobakterioza	choroba płetw „fin fot”	choroba gazowa	glugeoza	zmętnienie skóry	ichtiosporidioza	ichtioftirioza	arguloza	choroba zasadowa	limfocytoza	mikrosporidioza (choroba neonowa)	spironukleoza (heksamitoza)	choroba aksamitna	pasożyty zewnętrzne	saprolegnioza	zapalenie pęcherza pławnego	zatrucia	zaparcia
kaszkowata wysypka									○												
strzępienie skóry lub śluzówki								□				○				○	○				
perłowo lub malinowopodobne twory													○								
piaskowate guzki																○					
czarno ubarwione miejsca								○	○								○				
watowate twory								□										□			
Zmiany płetw																					
malinowe guzki													○								
śluzowate zmętnienie					○			□		○		○					○	○			
sklejone płetwy								○									○				
zbielałe krawędzie płetw					□								○				○				
zniszczenie płetw				○	○			○		○		○				○	○				
Zmiany w skrzelach																					
odchylone pokrywy skrzelowe																	○				
opuchnięcia, zapalenie								□				○					○			○	
niebieskawobiałe zmętnienie								○									○				
blade ubarwienie										○		○					○				
kaszkowate guzki										○							□				
robakowate plamy																	○				
Zmiany oczu																					
wytrzeszcz	○			○					○												○
kaszkowate punkciki										○						○					
zmętnienie									○	○						○	□				
uszkodzona powierzchnia										○						○	○				

Tablica terapeutyczna

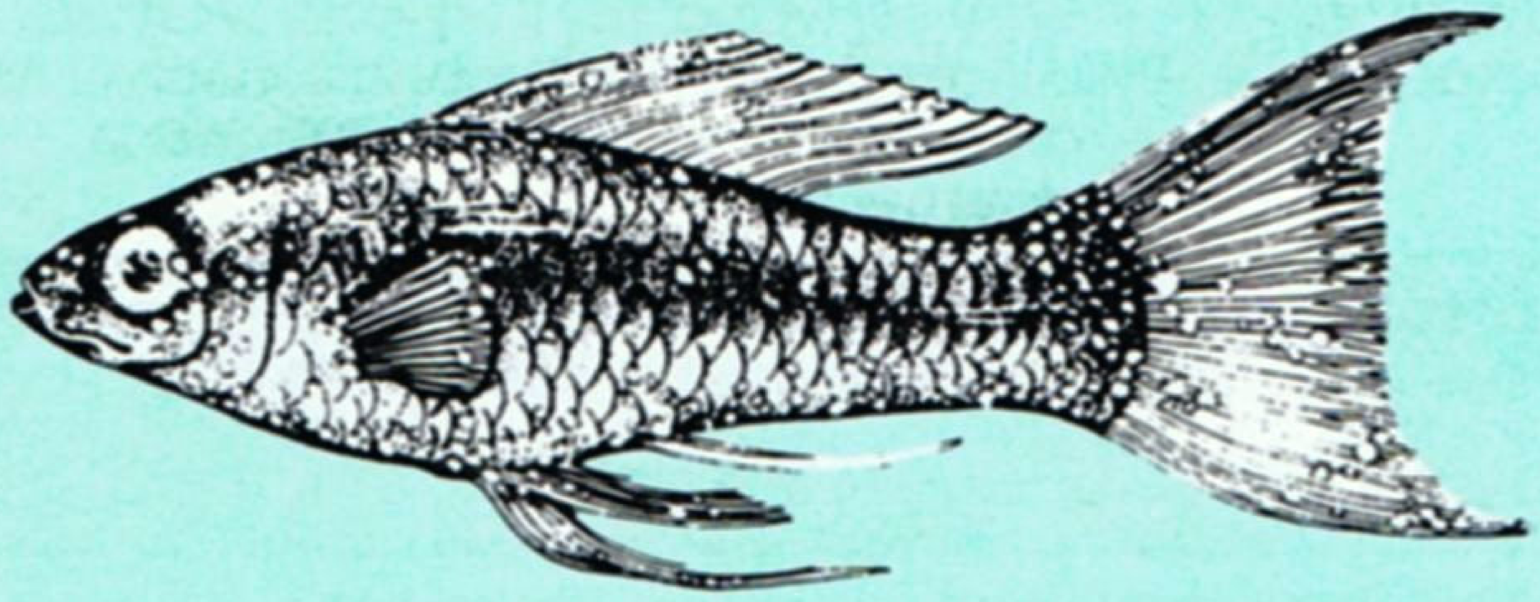
Nazwa choroby	Przyczyna	Leczenie
Posocznica	Zaraźliwa choroba wywoływana przez bakterię *Pseudomonas punctata*. Następuje zniszczenie wątroby. Zbierający się w jamie ciała płyn uciskając powoduje nastroszenie łusek.	Nieuleczalna; ewentualnie można spróbować kąpieli poza akwarium (!) W 80 mg/litr chloramfenikolu.
Zapalenie infekcja przewodu pokarmowego	Może towarzyszyć posocznicy albo heksamitozie (spironukleoza) wywoływanej przez niciowca *(Hexamita sp.)* i może być tak leczona jak te choroby.	Zależnie od wywołującej je przyczyny.
Przeziębienie	Wywoływane nagłym spadkiem temperatury lub trzymaniem ryb w zbyt niskiej temperaturze.	Osobne leczenie w specjalnej kąpieli: powoli podnosimy temperaturę o 4-5°C; po 8 dniach – przez następnych 8 dni obniżamy ją do temperatury, w której ryby będziemy trzymać
Mykobakterioza (gruźlica ryb)	Wywoływana przez bakterie *(Mycobacterium sp.)*. Rozwija się powoli – zakaźna.	Chore ryby wyławiamy i uśmiercamy. Leczenie zwykle nie przynosi rezultatów. Dobrze odżywione, silne ryby mogą przechodzić tę chorobę bezobjawowo.
Choroba płetw – „fin rot"	Wywoływane przez bakterie zniszczenie płetw jest następstwem pogorszenia się jakości wody.	Jako pierwsze leczenie – zmiana wody! Leczenie ektozonem, exrapidem (według instrukcji stosowania) lub w oddzielnej, długoterminowej kąpieli: a) w trypoflawinie (10 mg/l) albo b) w chloramfenikolu (6-8 mg/l; a) przez kilka dni, b) przez kilka godzin
Choroba gazowa	Pęcherzyki gazu pod skórą w płynach ustrojowych oraz naczyniach krwionośnych, będące następstwem przesycenia wody tlenem (rzadko), albo różnicy ciśnienia wody wodociągowej (podczas wymiany wody)	Zapobieganie jest lepsze od każdego sposobu leczenia! Wlewamy do akwarium tylko odstałą wodę. Następnie wodę w akwarium silnie napowietrzamy, aby usunąć z niej gaz wywołujący nadmierne ciśnienie.
Glugeoza	Wywoływana przez sporowce *(Glugea pseudotumeofaciens)*; atakuje często jajniki, zwłaszcza u *Brachydanio rerio*, również inne organy.	Nie jest opracowane! Po stwierdzeniu choroby ryby natychmiast wyławiamy i uśmiercamy.
Zmętnienie skóry	Wywoływane inwazją pasożytów zewnętrznych *(Chilodonella, Costia, Trichodina = Cyclochaeta)* może rozprzestrzeniać się jak choroba zakaźna.	Oddzielna (!) kąpiel w trypaflawinie, jak przy chorobie płetw lub w roztworze soli kuchennej (10-15 g/l) przez 20 minut przy jednoczesnym podniesieniu temperatury wody o 2-3°C.
Ichtiosporidioza (ichtiofonoza)	Łatwo roznosząca się choroba zakaźna wywoływana przez grzyb *Ichthyosporidium hoferi*. Atakuje organy głównie wewnętrzne.	Po jej stwierdzeniu nie ma możliwości wyleczenia.
Ichtioftirioza (kulorzęsek)	Jedna z najczęstszych chorób. Wywoływana przez orzęska *Ichthyophthirius multifilis*,, osadzającego się w skórze ryb.	Wyleczalna przez długoterminową kąpiel przeprowadzoną w akwarium! Preparaty do jej zwalczania nabyć można w każdym sklepie zoologicznym. Czytamy dokładnie instrukcje ich stosowania. Zwykle są to substancje barwnikowe. Zachować ostrożność! Niektóre z nich są szkodliwe dla roślin.
Arguloza (splewka)	Soczewkowatego kształtu pasożyt zewnętrzny, łatwy do rozpoznania gołym okiem. Ubarwienie zielonożółte z ciemnymi punkcikami.	Po wyłowieniu ryby z wody splewkę można usunąć zsuwając ją w dół pędzlem z powierzchni jej ciała, gdyż poza środowiskiem wodnym pasożyt znacznie słabiej trzyma się swego żywiciela.

Nazwa choroby	Przyczyna	Leczenie
Choroba zasadowa	Wywoływana zbyt wysoką wartością pH zwłaszcza przy silnym nasłonecznieniu albo gdy w wodzie jest zbyt niskie stężenie CO_2.	Częściowa wymiana wody albo przeniesienie ryb do innego akwarium. Dbałość o utrzymanie właściwego poziomu pH. Przy prawidłowym nawożeniu CO_2 choroba nie występuje.
Limfocystoza	Choroba wirusowa, występująca zwłaszcza u pielęgniczek i wielkopłetwów.	Jeśli zainfekowane są tylko płetwy można je przyciąć (niezbyt głęboko). Z chwilą, gdy choroba przeniesie się na korpus, nie można jej wyleczyć. Ryby wyławiamy i uśmiercamy.
Mikrosporidioza (choroba neonowa)	Sprawcą jej jest *Plistophora hyphessobryconis*, żyjący w mięśniach ryb i tworzący w nich cysty.	Choroba jest zakaźna, co zwłaszcza potwierdzić mogą importerzy ryb ozdobnych. Jest nieuleczalna. Ryby należy dokładnie obserwować, chore osobniki natychmiast wyławiamy i uśmiercamy.
Choroba aksamitna (oodinioza)	Wywoływana przez bruzdnice *Oodinium pillularis*, objawy podobne do ichtioftiriozy.	Leczenie exrapidem, zgodnie z instrukcją stosowania; oddzielna krótka kąpiel w roztworze soli kuchennej (10-15 g/l).
Pasożyty zewnętrzne	Obok tych z rodzajów *Chilodonella*, *Costia*, *Trichodina (Cyclochaeta)*, również robaki skrzelowe i skórne *Dactylocyrus*, *Gyrodactylus* oraz *Monocoelium*, *Neodactylogyrus* i inne.	Patrz również „zmętnienie skóry". Przy inwazji robaków skrzelowych leczenie ogyrotoxem (w sklepach zoologicznych). Zgodnie z instrukcją. Również krótka kąpiel w roztworze soli kuchennej (powtarzana co kilka dni!) może być skuteczna.
Saprolegnioza (pleśniawka)	Przyczyną jest zwykle zanieczyszczenie organiczne (martwe ryby, resztki paszy itp.). Na zaatakowanych miejscach (otwarte rany) rozwija się grzybnia w postaci białych strzępek.	Zaatakowane miejsca przemywamy naniesionym na watę środkiem grzybobójczym lub pędzlujemy. Można też kąpać ryby w roztworze nadmanganianu potasu (1 g/100l przez 20-30 minut).
Zapalenie pęcherza pławnego	Może towarzyszyć posocznicy lub być następstwem przeziębienia ryb.	Zależnie od wywołującej ją przyczyny. Patrz „posocznica" albo „przeziębienie".
Spironukleoza (heksamitoza, oktomitoza, choroba wrzodowa)	Zwykle przenoszona jest razem z rybami importowanymi z hodowli południowo-wschodniej Azji i dalej jest przez nie rozprzestrzeniana. Wywoływana przez niciowce. Częsta u paletek (nitkowate, białe odchody).Również znana u innych pielęgnic. W ostatnim stadium na głowie tworzą się kraterowate wrzody.	Preparaty na bazie metranidazolu, takie jak „Clont" i mu podobne. W sklepach zoologicznych można dostać „Hexa – ex". Pierwszy z nich oferowany w postaci tabletek. Jedna starcza na 60 litrów. 4-dniowa kuracja w akwarium. Drugi preparat stosownie do zaleceń użycia zapobiegawczo dwa razy w roku. Metranidazol B 80, jako czysty środek oferowany jest w 10 g ampułkach, które można nabyć w aptece. W porównaniu do preparatu „Clont" nie ma w nim żadnych balastowych (wypełniających) związków
Zatrucia	Należy stwierdzić wywołującą je przyczynę. Czy ostatnio coś w zbiorniku robiono, np. dekorowano, czy stosowano związki chemiczne, czy w pokoju z akwarium używano środków owadobójczych? Czy możliwe jest zatrucie amoniakiem albo azotynami. Należy przeprowadzić testy.	Po znalezieniu przyczyny usuwamy ją likwidując zatrucie. W razie wątpliwości korzystna jest zawsze stopniowa, kilkakrotna wymiana wody.
Zaparcia	Są zazwyczaj wynikiem jednostronnego żywienia albo przeziębienia ryb.	Troskliwa, właściwa pielęgnacja oraz zapewnienie urozmaiconego pokarmu, zwłaszcza żywego oraz mrożonego (białko zwierzęce).

Wywoływana jest przez pierwotniaki mogące być przyczyną wielu groźnych chorób wewnętrznych. Kąpiele lecznicze są zwykle nieskuteczne. Rybę (albo całą ich obsadę) należy wówczas uśmiercić, a akwarium dokładnie zdezynfekować.

Razem z roślinami do akwarium zawlec można płazieńce. Ich znanymi przedstawicielami są wypławki (*Planaria gonocephala i P. maculata*). Robaki te o trójkątnej głowie przylegają do szyb zbiornika i mogą być niebezpieczne dla wylęgu ryb. Pomóc może tylko dokładne wyczyszczenie akwarium oraz dezynfekcja wszystkich znajdujących się w nim roślin i przedmiotów, również tych, które były dawniej w zbiorniku.

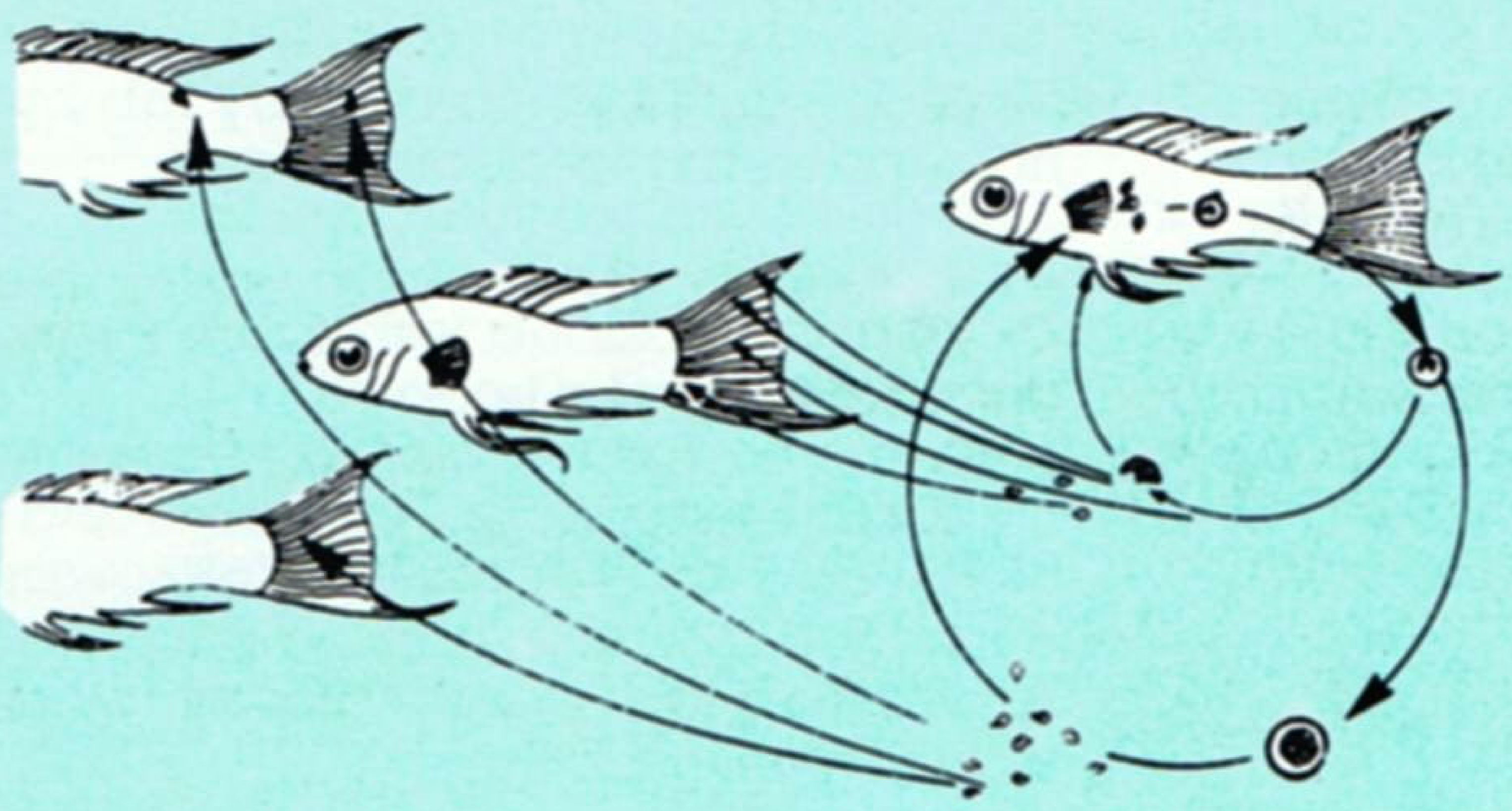
Podobnie postępujemy, jeśli wystąpi choroba zakaźna. Wówczas wszystkie ryby należy uśmiercić. W tym celu wykorzystać można formalinę, używaną zwykle do konserwowania i preparowania ryb. Zastosowana o odpowiednim stężeniu natychmiast je uśmierca.



Ryba pokryta białawymi, podobnymi do kaszki punkcikami

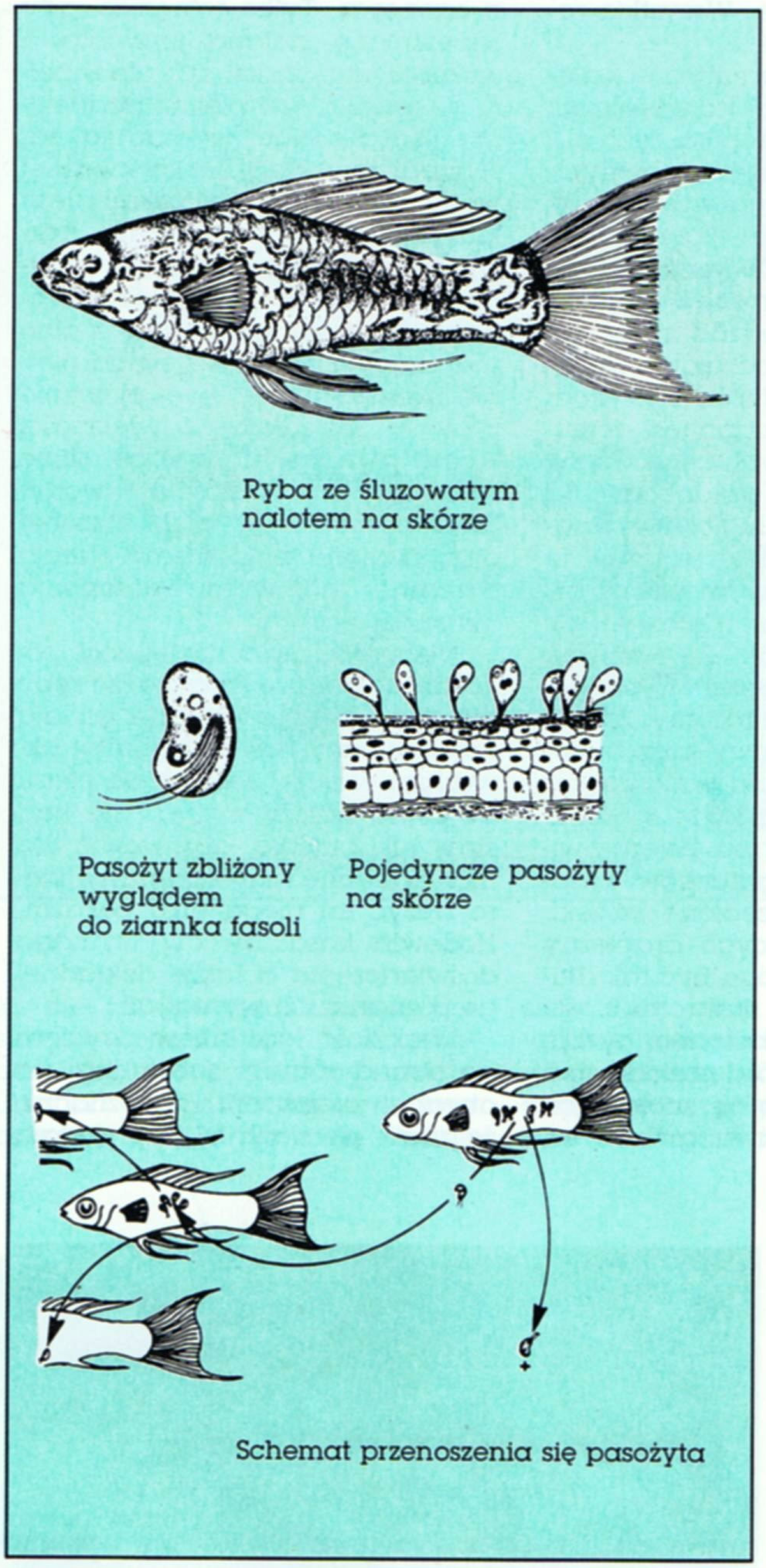


Orzęsek z widocznym podkowiastym makronukleusem

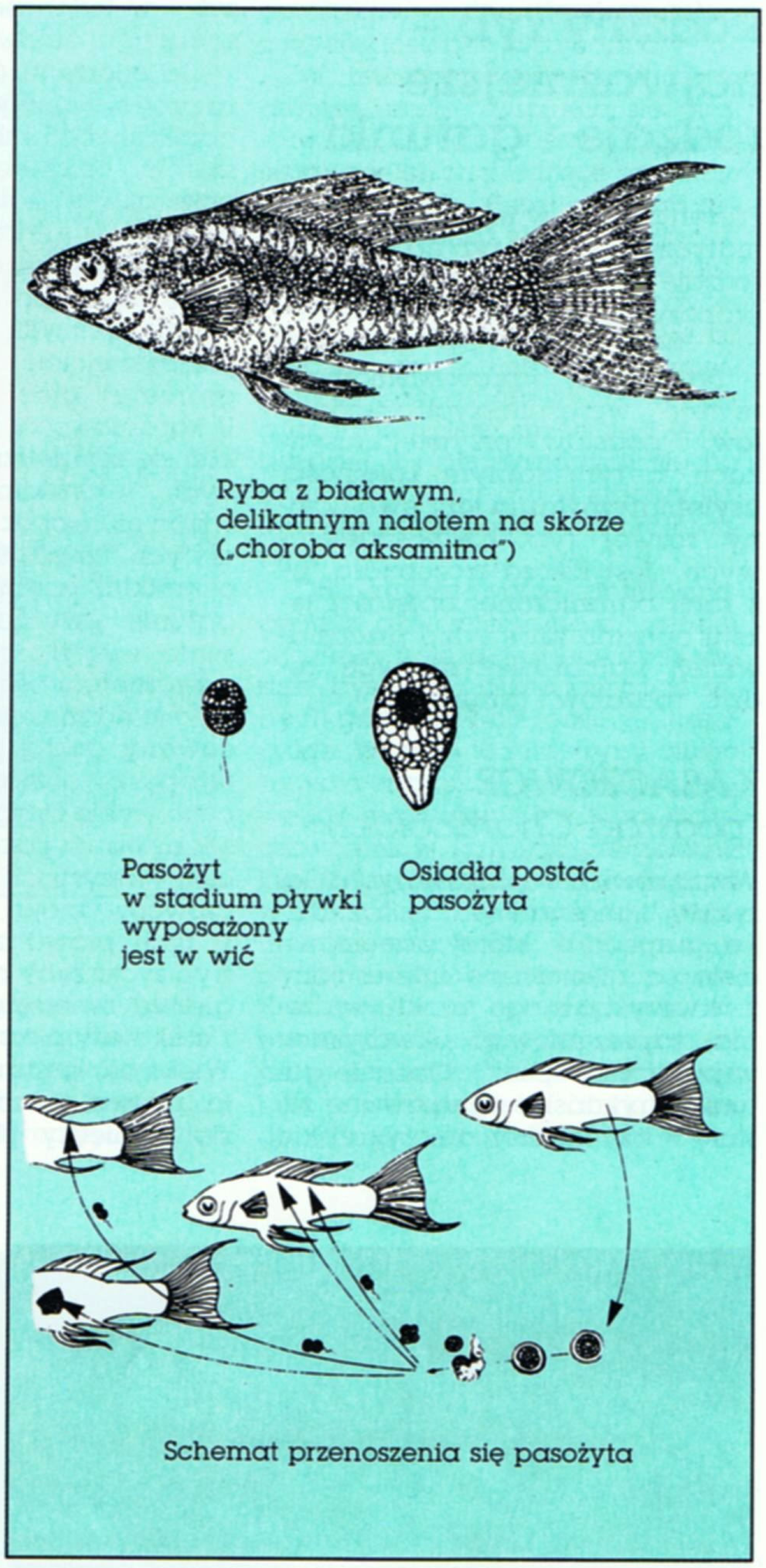


Schemat przenoszenia się pasożyta

Tak przenosi się *Ichthyophthirius multifilis*: pasożyt rozwijający się w skórze ryby, który po osiągnięciu dojrzałości opuszcza ją i opada na dno, gdzie przekształca się w cystę rozwojową. Rozwijające się w niej pływki opuszczają ją, atakując w wodzie nowe ryby. Na górnym rysunku widoczna jest ryba pokryta białawymi punkcikami. Ten widoczny gołym okiem orzęsek (pośrodku) posiada charakterystyczny, podkowiasty makronukleus (można go dostrzec pod mikroskopem).



Wiciowiec *Costia necatarix (Ichthyobodo necatrix* – dop. tłum.), pasożyt skórny fasolowatego kształtu przenosi się bezpośrednio z jednej ryby na drugą. Ginie jeśli nie znajdzie gospodarza. Ten jednokomórkowiec pasożytuje na skórze oraz skrzelach. Diagnoza (górny rysunek): ryba posiada zmętniałą, śluzowatą skórę. Pośrodku przyjrzeć się można wyglądowi tego wiciowca, jak również widać w jaki sposób osiedla się on na skórze ryby (zewnętrznie).



Przebieg zarażenia: *Oodinium pillularisis* przypomina fenotypową inwazję kulorzęska. Żerujący w naskórku skóry i skrzelach ryb pasożyt po osiągnięciu dojrzałej postaci odpada od żywiciela, przekształca się w cystę rozwojową, w której drogą wielokrotnych podziałów powstają pływki (dinospory) będące inwazyjną formą. Również przy zarażeniu tym pasożytem na rybach pojawia się w formie białawego nalotu wysypka, która jest jednak drobniejsza niż przy ichtioftiriozie.

Rodziny ryb – najważniejsze rodzaje i gatunki

Prezentowany w tej książce systematyczny podział ryb na rodziny, rodzaje i gatunki opiera się na propozycjach Greenwooda, Rosena, Weitzmana oraz Mayersa z 1966 roku, wprowadzających rewizję wcześniejszych podziałów. U podstawy przyjętej klasyfikacji, a tym samym kolejności usytematyzowania leży ewolucyjny rozwój ryb kostnoszkieletowych. Jest rzeczą zrozumiałą, że z racji ograniczonej objętości tekstu opisano tutaj tylko przedstawicieli najbardziej znanych rodzin, rodzajów i gatunków.

KĄSACZOWCE (podrząd *Characoidei*)

Wraz z rewizją kąsaczowatych (Gery 1977) można było, tę tak liczną grupę ryb, której przedstawiciele są niezmiernie interesujący z akwarystycznego punktu widzenia, zaprezentować akwarystom w przejrzysty sposób. Obecnie gatunki afrykańskie zgrupowane zostały w trzy rodziny, amerykańskie zaś – w jedenaście. Wszystkie zostaną tutaj omówione.

Do podrzędu *Characoidei* należą ryby występujące na większości tropikalnych i subtropikalnych obszarów. Najwięcej ulubionych przez akwarystów gatunków znajdziemy w rejonie południowo-amerykańskim, a zwłaszcza w basenie Amazonki. Przede wszystkim są to bystrzyki, wśród nich zaś przedstawiciele rodzajów *Hemigrammus* oraz *Hyphessobrycon*. U kąsaczowców trudno jest doszukać się zewnętrznych cech wspólnych wszystkim gatunkom. Są wśród nich, obok długich i wyciągniętych, krążkowate, a także te o krótkim ścieśnionym ciele oraz gatunki o wydłużonej głowie, czy silnie wygrzbiecone. Ze względu na różnorodność kształtów podzielono je na mniejsze rodziny. Zróżnicowany pokrój głowy oraz budowa pyska pozwalają wnioskować o ich trybie życia a także sposobie zdobywania pokarmu. Przedstawiciele wszystkich gatunków kąsaczowców mają uzębione szczęki. U tych prowadzących drapieżny tryb życia zęby mogą być tak długie, że zwierzęta mają trudności z całkowitym zamknięciem pyska. Większość gatunków posiada małą płetwę tłuszczową znajdującą się pomiędzy płetwą grzbietową a ogonową. Tylko wówczas, gdy zapewnione zostaną prawidłowe warunki pielęgnacji, ryby te w pełni prezentują swe piękne ubarwienie. Kąsaczowce wymagają zazwyczaj miękkiej i lekko kwaśnej wody. Są rybami stadnymi. Jeśli ktoś nabędzie w sklepie tylko „parkę", nie powinien się dziwić, że ryby poza stadem – zależnie od wrodzonego im temperamentu – albo marnieją, albo stają się nadmiernie agresywne. W swej ojczyźnie ryby te zasiedlają w większości wolno płynące lub stojące, silnie zarośnięte roślinnością wody. Zwieszające się w nich korzenie oraz zwalone pnie drzew oferują ogromne możliwości znalezienia ukrycia.

Nierzadko mała dostępność pokarmu w naturze sprawia, że ryby nie są wybredne i zwykle zjadają łakomie wszystko, co się im w akwarium oferuje. Jednak od czasu do czasu należy wybrać się nad staw lub bajorko, aby złowić dla nich dostępne tam organizmy, które służyć im mogą jako pokarm. Hodowla kąsaczowców wymaga doświadczenia a także dokładnego poznania ich wymagań.

Większość gatunków wyciera się ponad różnym substratem na otwartej przestrzeni, co oznacza, że zaraz po złożeniu ikry zjadają





Portret afrykańskiego kąsaczowca (*Hepsetus sp.*) i jego południowoamerykańskiego krewniaka (*Acestorhynchus sp.*). Wyraźnie widać silne uzębienie ryb.

amerykańskiego *Boulengerella*, czy wspomnianych już wcześniej *Serrasalmidae*. Jeśli przyjrzymy się uzębieniu wielu drobnych gatunków kąsaczowców, znanych w akwarystyce jako spokojne, towarzyskie ryby, z pewnością zadziwią nas jego rozmiary w stosunku do wielkości tych małych zwierząt. Odżywiają się one żywym pokarmem i muszą często uporać się z jego chitynowym, twardym pancerzem. Zestawienie tych drapieżców wspólnie z małymi rybami może stać się przyczyną przykrych niespodzianek.

Pomimo zróżnicowanego wyglądu poszczególnych gatunków kąsaczowców, sposób rozmnażania się jest u większości z nich podobny. Prawie wszystkie odbywają tarło na otwartej przestrzeni, będąc również wielkimi amatorami własnej ikry. Jednakże nie wszystkie gatunki są łatwe w hodowli. Wiele tanio oferowanych obecnie przez sklepy akwarystyczne gatunków pochodzi z ferm hodowlanych południowo-wschodniej Azji, podczas gdy inne, których wychowu dotychczas nie opanowano, muszą być importowane z miejsc naturalnego występowania (zwykle z Brazylii lub Afryki Zachodniej). Do tych najczęściej importowanych dzikich ryb należy bez wątpienia neon czerwony (*Paracheirodon axelrodi*), jeden z najbardziej poszukiwanych gatunków. Praktycznie nie hoduje się również większych ryb, takich jak południowoamerykańskich przedstawicieli *Anostomidae* oraz *Hemiodidae*, czy afrykańskich *Alestidae*, z uwagi na ich trudny, niezwykle pracochłonny podchów.

Alestesowate (*Alestidae*)

Żyjące w Afryce alestesowate są odpowiednikiem południowoamerykańskich kąsaczowatych. Rodzina ta dzieli się na dwie podrodziny, z których pierwsza (*Alestinae*) gromadzi znane ryby akwarystyczne, podczas gdy druga (*Hydrocyninae*) to typowe drapieżniki o ogromnych zębach, zupełnie nie nadające się do trzymania w akwarium. Z tych względów spotyka się je tutaj tylko wyjątkowo.

Najlepiej znani przedstawiciele alestesowatych rzucają się w oczy dzięki swoim dużym łuskom. Należą do nich ryby z rodzaju *Brycinus*, *Micralestes*, *Phenacogrammus* i *Arnoldichthys*.

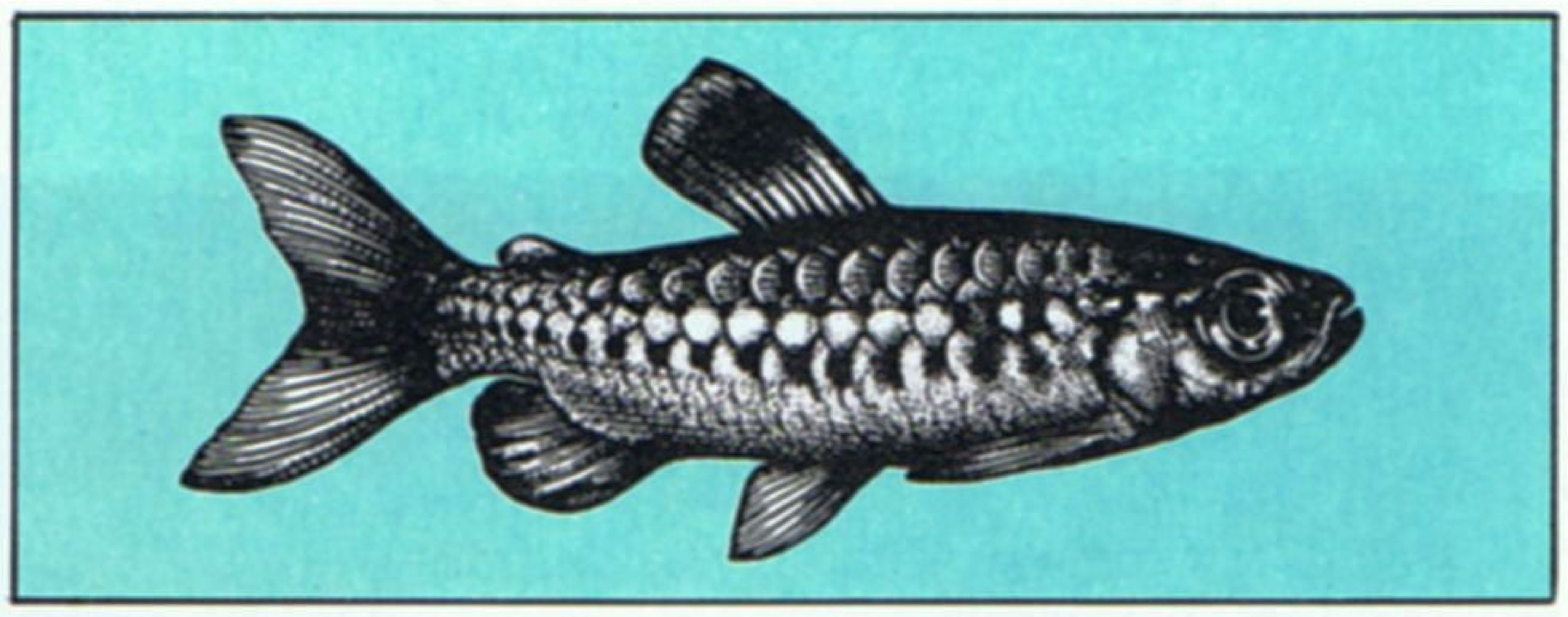
Często importowane są osobniki gatunków *Brycinus longipinnis*, *B. Imberi*, *B. humilis* oraz *B. nurse*. Rodzaj ten obejmuje prawie trzydzieści gatunków, które pogrupować można na pięć pokrewnych biologicznie form. Gatunki te występują na rozległych obszarach Afryki i są, z wyjątkiem kilku wcześniej wymienionych, rzadko importowane. Ich rozróżnianie na podstawie wyglądu nie jest łatwą sprawą, stąd określenie gatunkowej przynależności często nasuwa duże wątpliwości.

W rodzaju *Micralestes* znajdziemy ponad dwanaście gatunków, z których tylko niektóre są rzadko importowane. Przypadkowo można spotkać w transportach *M. stormsi* (bardzo podobny do *M. humilis*) oraz *M. acuitidens*.

Do rodzaju *Phenacogrammus* należy najbardziej znany jego przedstawiciel – świecik kongolański (*P. interruptus*); razem z nim rodzaj tworzy 20 gatunków, z których kilka posiada niezwykle interesujące ubarwienie. Rodzaj ten obejmuje cztery pokrewne formy biologiczne, spośród których, z akwarystycznego punktu widzenia, najciekawsza jest forma *P. interruptus*, jednak niewiele ustępuje jej wspomniany świecik kongolański oraz podobnie lśniące gatunki jak *P.aurantiacus*, *P. maior*



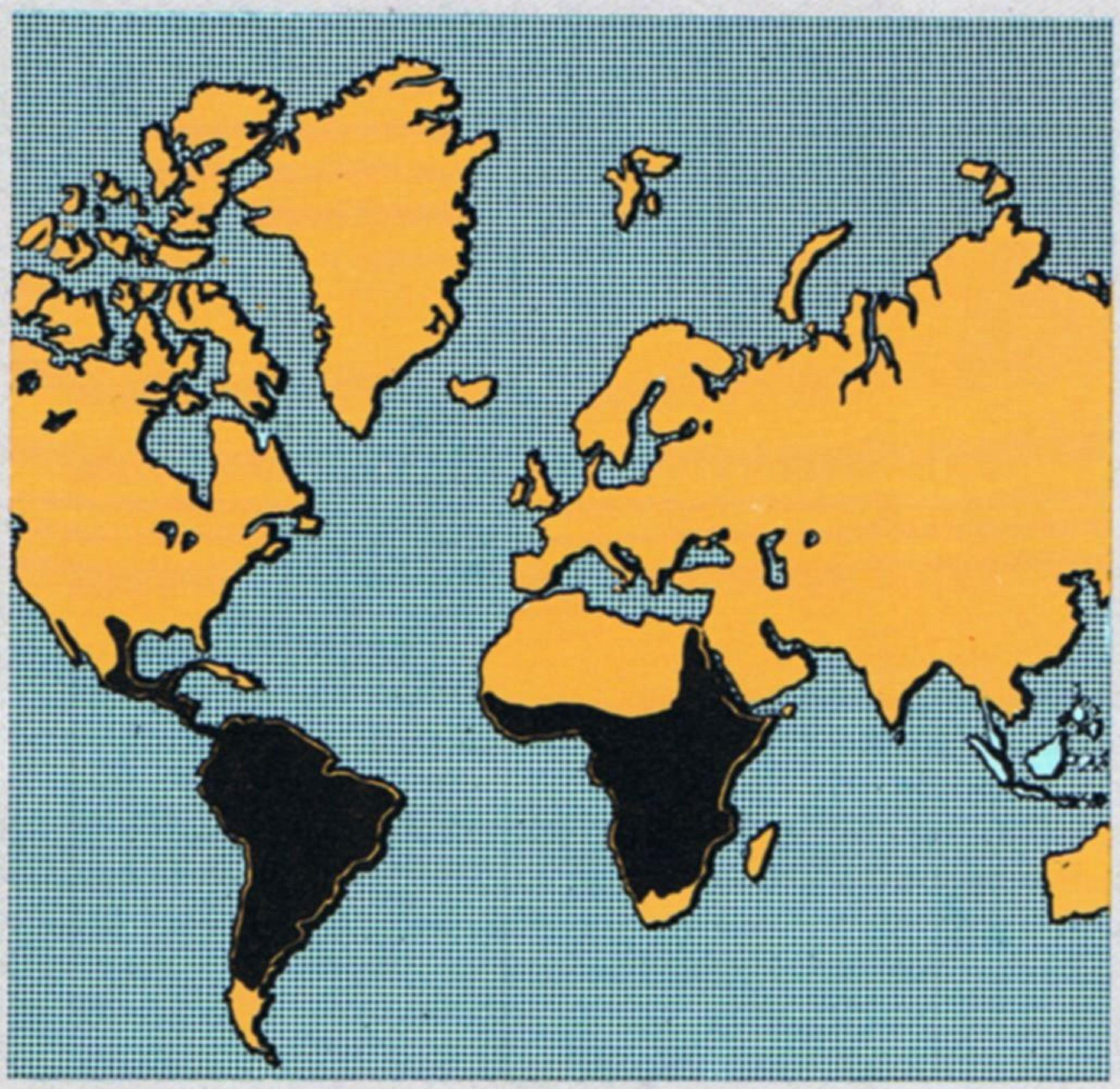
Phenacogrammus interruptus



Arnoldichthys spilopterus



Bricinus longipinnis



■ = obszar rozsiedlenia kąsaczowców

ją, nie przejawiając zupełnie troski o swe potomstwo! Z tych powodów zbiornik hodowlany należy urządzić w sposób zapewniający ochronę ikry. W tym celu kładzie się na jego dnie specjalne ruszty tarłowe budowane z cienkich, plastikowych rurek lub pręcików przyklejanych w małych odstępach do listw ze sztucznego tworzywa. Jaja opadając na dno stają się wówczas niedostępne dla rodziców.

W literaturze opisującej kąsaczowce często wymienia się piraniowate. O tym, że są drapieżne świadczy ich zachodzące na siebie silne uzębienie. Piraniowatych nie należy się jednak zbytnio obawiać w ich naturalnym środowisku, wbrew krążącym o nich opowieściom, w których potrafią one aż do czystego szkieletu obrać z mięśni małe ssaki a nawet ludzi. W każdym razie należy strzec się ich nie bardziej niż ukrywających się na dnie, wyposażonych w jadowy kolec przedstawicieli rodziny rajowatych.

Do kąsaczowców interesujących z akwarystycznego punktu widzenia należą w pierwszym rzędzie bystrzyki, należące obok innych gatunków do rodziny *Characidae*. Właśnie te małe ryby często bywają zagrożone przez niewłaściwe ich zestawienie z innymi kąsaczowcami w tym samym zbiorniku. Ma to miejsce zwłaszcza w zbiornikach sklepowych, gdzie nieliczne osobniki słabo poznanych gatunków, trafiają jako przyłów przy okazji sprowadzania innych ryb. Chodzi tutaj o drapieżne gatunki kąsaczowców, takie jak przedstawiciele afrykańskiego rodzaju *Hepsetus*, południowo-



Alestes dentex



Przynależność gatunkową tego przedstawiciela kąsaczowców trudno oznaczyć na podstawie zewnętrznych cech.



Distichodus sexfasciatus



Distichodus lusosso



Distichodus noboli



Distichodus fasciolatus



Distichodus maculatus



Nannaethiops unitaeniatus

oraz *P. urotaenia*. Innymi rodzajami są: *Hemigrammopetersius*, *Petersius*, *Ladigesia*, *Lepidarchus*, *Clupeo charax*, *Tricuspidalalestes* i *Arnoldichthys*. Ostatni z nich jest monotypiczny, tzn. reprezentowany tylko przez jeden gatunek (*A. spilopterus*), i jest znaną, dość regularnie sprowadzaną rybą akwaryjną.

Spośród sprowadzanych przedstawicieli alestesowatych bystrzyk długopłetwy (*B. longipinnis*) osiąga największe rozmiary do 14 cm długości. Jednakże nawet w dużym zbiorniku rzadko przekracza on długość 8 cm. Wystrój zbiornika dla alestesowatych może być urządzony podobnie jak dla południowoamerykańskich gatunków ryb kąsaczowatych: obfita roślinność na obrzeżach, dużo wolnej przestrzeni do pływania pośrodku zbiornika, poprzedzielanej korzeniami. W ojczyźnie tych ryb woda jest zazwyczaj bardzo miękka i lekkokwaśna. Są one wszystkożerne, chociaż preferują żywy pokarm. Im zbiornik jest większy i bardziej wydłużony, tym ryby lepiej rosną, co szczególnie odnosi się do pięknych płetw świecika kongolańskiego (*P. interruptus*).

Citharinidae

Rodzina ta grupuje wiele gatunków ryb rzecznych, wśród nich te osiągające małe rozmiary, jak również o wydłużonym ciele oraz osobliwym kształcie głowy (odżywiające się łuskami). Z wyjątkiem tych ostatnich większość gatunków preferuje pokarm roślinny, co przy pielęgnacji w akwarium, zwłaszcza gatunków osiągających większe rozmiary, należy uwzględnić, jeśli nie chcemy stracić wszystkich roślin.

Przy większych gatunkach z rodzaju *Distichodus*, młode osobniki mają wydłużony kształt, jednak wiele z nich wraz z wiekiem coraz bardziej się wygrzbieca. Dotyczy to zwłaszcza ryb żyjących w większych rzekach. Pysk małych rozmiarów zdradza, że są one wegetarianami. Wśród gatunków z rodzaju *Distichodus* znajdziemy szereg pięknie ubarwionych, mogących być ozdobą każdego zbiornika, z których najpopularniejszy jest regularnie sprowadzany *D. sexfasciatus* (distichodus sześciopręgi*). Znacznie rzadziej trafiają do nas *D. affinis*, *D. noboli*, *D. decemmaculatus*, *D. maculatus* i *D. fasciolatus*. Dość często sprowadzany jest natomiast *D. lusosso*, który (jeśli niezbyt dokładnie się przyjrzymy) jest zbliżony wyglądem do posiadającego różowe płetwy *D. sexfasciatus*, stąd dość często jest z tym gatunkiem mylony. Im ryby są starsze, tym kłopoty z rozróżnianiem poszczególnych gatunków stają się coraz mniejsze (patrz zdjęcia na stronie 145).

Zasada pielęgnacji tych ryb należących do kąsaczowców jest prosta gdyż nie mają nadmiernych wymagań i są w miarę towarzyskie. Młode osobniki o długości 8-10 cm odżywiają się głównie pokarmem zwierzęcym, jednak zapobiegawczo powinno się im podawać również liście sałaty. Istnieje bowiem niebezpieczeństwo, że umiarkowane zainteresowanie ryb dietą wegetariańską w ciągu nocy nagle wzrośnie i zniszczą one wszystkie dostępne im rośliny. Ryby obok liści sałaty zjadają również sparzone liście szpinaku, glony (z innych akwariów), płatki owsiane, a także typowy pokarm zwierzęcy składający się z rureczników, wioślarek oraz larw owadów.

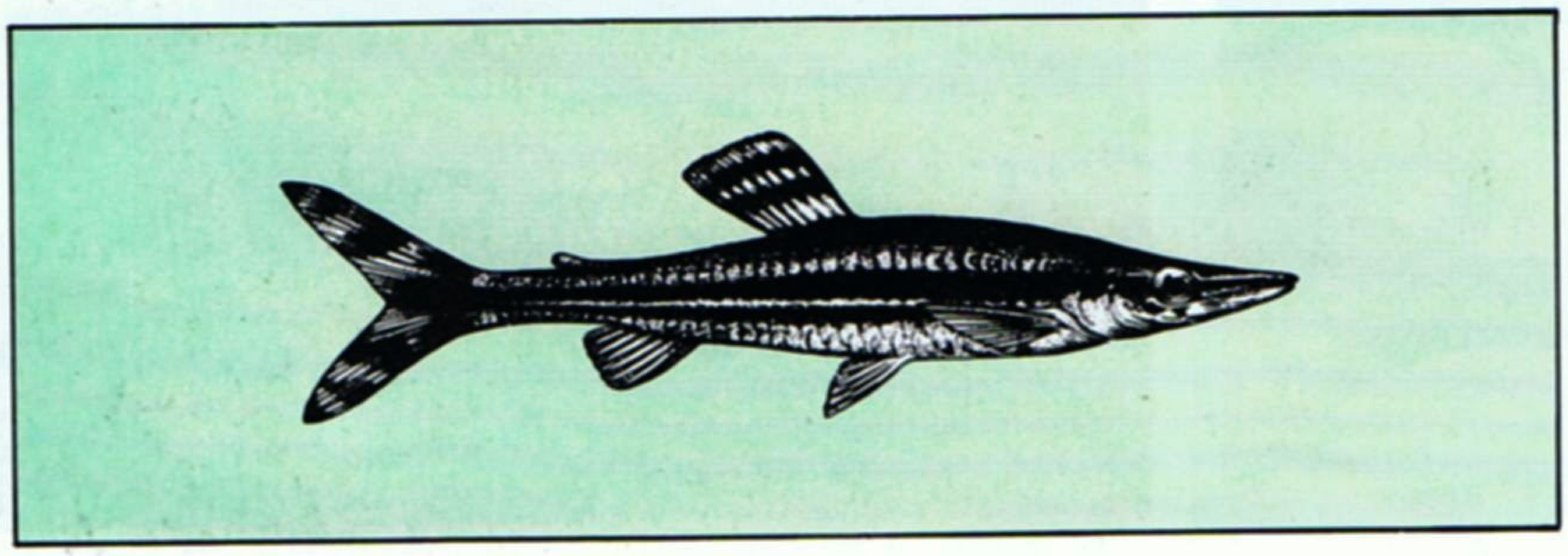
Z chwilą osiągnięcia wieku dojrzałego ryby mogą mierzyć 25 cm długości i posiadać znaczną masę. Musimy się wówczas zastanowić, w jakim zbiorniku należy je umieścić.

Obok gatunków z rodzaju *Distichodus* występują podobne do nich gatunki należące do rodzaju *Citharinus*. Te podobne do karpiowatych („białych ryb") są za duże do akwarium i nie powinno się ich nabywać, jeśli przypadkiem, zostaną sprowadzone jako przyłów i trafią do handlu.

Przedstawicielami tej samej rodziny są ryby z rodzajów *Nannaethiops* i *Neolebias*, spośród których dobrymi znajomymi akwarystów są *Nannaethiops anitaeniatus* oraz *Neolebias ansorgii*. Pierwszy rodzaj jest monotypiczny, czyli reprezentowany tylko przez jeden gatunek. Ryby nie odznaczają się zbyt atrakcyjnym ubarwieniem, lecz doskonale się prezentują w wielogatunkowym, tak zwanym afrykańskim zbiorniku. Z rodzaju *Neolebias* tylko nieliczne gatunki można spotkać w naszych akwariach. Część z opisywanych siedmiu gatunków nie pochodzi z dolnego biegu rzeki Zair (Kongo), skąd trafia do nas większość importu. I tak *N. ansorgii* pochodzi z obszaru od Kamerunu do dolnego Zairu i rzadko jest sprowadzana.

Przy przedstawicielach z rodzaju *Nannocharax* mamy do czynienia z rybami spędzającymi życie w pobliżu dna i mogącymi wyglądać podobnie do będących ich przeciwieństwem południowoamerykańskich krewniaków z rodzaju *Characidium*. Pomimo dużego podobieństwa ryby te nie odgrywają w akwarystyce praktycznie żadnej roli.

Jako ostatnie w rodzinie wymienić należy gatunki odżywiające się



Phago loricatus

łuskami, które zebrane zostały w podrodzinę *Ichthyborinae*. Tylko pojedyncze egzemplarze trafiają przypadkowo do sklepów przy okazji importu innych gatunków. Najbardziej znanym przedstawicielem rodzaju *Phago* jest *P. loricatus*. Ten mieszkaniec Afryki Zachodniej, zasiedlający system rzeki Niger, łatwy jest do rozpoznania dzięki ekstremalnie wydłużonej sylwetce ciała (charakterystycznej dla większości łuskożerców) oraz spiczastej głowie. Ryba ta nie tylko zjada łuski współmieszkańców, lecz również małe ryby.

Crenuchidae

Są południowoamerykańskimi małymi gatunkami kąsaczowców o niezwykłym dla tych ryb kształcie ciała, przypominającym karpieńcokształtne, co jeszcze potęguje ich duża płetwa grzbietowa. Rozróżnienie płci nie stanowi u nich większego problemu. Gery podaje, że posiadają one w głowie niezwykły (tajemniczy) organ, nie występujący u innych ryb kostnoszkieletowych – rodzaj detektora promieniowania.

W rodzinie występują dwa rodzaje: *Crenuchus* oraz *Poecilocharax*. Do pierwszego zaliczany jest tylko *C. spilurus*, do drugiego *P. bovallii* i *P.weitzmani*. Pomimo że ryby osiągają długość zaledwie 6 cm, wymagają przestronnego zbiornika. Nie są jednak tak drapieżne, jak można to wyczytać ze starszej literatury. Tak jak wiele ryb drapieżnych wiodą spokojny, mało ruchliwy tryb życia, chowając się w kątach zbiornika, kiedy ich współmieszkańcy wykazują nadmierną aktywność. Akwarium powinno być gęsto obsadzone roślinami i mieć długość co najmniej 60 cm. Ryby przyjmują tylko żywy pokarm, przy czym najlepiej podawać im larwy muchówek, małe dżdżownice oraz wazonkowce.

Crenuchidae pochodzą z rejonów Ameryki Południowej o bardzo miękkiej i lekkokwaśnej wodzie. Zbiornik powinien być urządzony tak, aby dawał rybom dużo możliwości ukrycia się.

Z rodzaju *Poecilocharax* trafia do nas od czasu do czasu *P. weitzmani*, gatunek u którego samica jest znacznie mniejsza od samca. U tych przepięknych ryb jest jednak kłopot z ich żywieniem – co występuje już w kraju ich naturalnego występowania, tj. w zachodniej i północno-zachodniej Amazonii, a mianowicie w punktach, w których po złowieniu są przetrzymywane. Nadchodzące ryby często mają zapadnięte brzuchy i nie przyjmują żadnego pokarmu. Te piękne ryby (zwłaszcza samce), nie nadają się dla początkujących akwarystów! To samo dotyczy pielęgnacji sprowadzanego gatunku *C. spilurus*.



Characidium fasciatum



Crenuchus spilurus



Poeciliocharax weitmani

Characidiidae
Są to bardzo szybkie małe, przydenne ryby szeroko rozprzestrzenione na obszarach Ameryki Południowej. W rodzinie tej opisanych jest pięć rodzajów (*Characidium*, *Jobertina*, *Geisleria*, *Klausewitzia* i *Elachocharax*), jednak sprowadzane są do nas zwykle jako *C. fasciatum*, zbliżone wyglądem gatunki z rodzaju *Characidium*.

C. fasciatum osiąga długość do 10 cm i jest szeroko rozprzestrzeniony w Ameryce Południowej (od Orinoko do zatoki La Plata). Dotychczas opisano 20 podgatunków tej ryby. Niewymagające, odznaczające się dużą zdolnością przystosowywania ryby można pielęgnować w każdym, wielogatunkowym akwarium. Zwykle obierają w nim jeden rewir, którego gwałtownie bronią przed innymi rybami. Większą liczbę osobników tego gatunku można trzymać tylko w przestronnym zbiorniku, bowiem (podobnie jak grubowarg dwubarwny) zawzięcie walczą ze sobą. Już kilkakrotnie przeprowadzano rozród i wychów potomstwa tych ryb – po gonitwie samica składa ikrę wśród roślin. Po zapłodnieniu jaj zachowania tarłowe znikają. Młode ryby, podobnie jak dorosłe, żyją w pobliżu dna przybierając ochronne ubarwienie.

Smukleniowate (*Lebiasinidae*)
Smukleniowate zawdzięczają swą nazwę wydłużonemu kształtowi ciała. W obrębie czterech podrodzin grupują one siedem rodzajów z gatunkami posiadającymi lub nie posiadającymi płetwę tłuszczową oraz różniącymi się trybem życia. Wszystkie pochodzą z Ameryki Południowej. Wiele ich gatunków sprowadzano jako ryby akwaryjne, stąd są dobrze poznane. Przedstawicieli rodzajów *Lebiasina* i *Piabucina* prawie się nie sprowadza. W przeciwieństwie do nich w ofercie sklepowej spotkać można „ryby ołówki" z rodzajów *Nannostomus* i *Nannobrycon*. Są to m. in. drobnoustek Harrisona (*Nannostomus harrisoni*), ukośnik jednopręgi (*Nannobrycon unifasciatus*), czy też drobnoustek trójpręgi (*Nannosto-*



Nannostomus trifasciatus



Nannobrycon unifasciatus



Nannostomus harrisoni

mus trifasciatus), wszystkie trzy osiągające długość około 6 cm, stąd popularne wśród amatorów mniejszych zbiorników. W rodzajach tych występują również gatunki mniejsze. Np. *Nannostomus espei* i *N. marginatus* (drobnoustek obrzeżony) dorastają zaledwie do długości 3,5-4 cm. Również ukośnik ozdobny (*Nannobrycon eques*) osiąga tylko 5 cm. Te ozdobne ryby pielęgnujemy w zbiornikach o gęstym poroście roślin zwłaszcza na obrzeżach. Nie są one wytrwałymi pływakami, chociaż w razie zagrożenia potrafią błyskawicznie się poruszać. Najchętniej stoją nieruchomo wśród roślin, dając się przy tym podziwiać. Zbiornik z tymi rybami wygląda szczególnie atrakcyjnie, gdy zostanie udekorowany korzeniami. Ryby chętnie przebywają pod ich osłoną, zapewniającą im w chwili niebezpieczeństwa schronienie. Dobrze czują się w możliwie miękkiej, filtrowanej przez torf wodzie. Przy optymalnych warunkach, tj. w temperaturze 24-26°C i żywieniu żywym pokarmem (larwy owadów) – ryby te długo żyją w akwarium.

Hodowla wielu gatunków została uwieńczona sukcesem, a do przeprowadzenia rozrodu wystarczy mały zbiornik o pojemności 5-10 litrów wody. Płeć ryb łatwo jest rozpoznać dzięki różnym kształtom płetwy odbytowej samca i samicy.

Gatunki z rodzaju *Copeina* oraz *Copella* należą również do tej rodziny, podobnie jak te z rodzaju *Pyrrhulina*, które jednak są rzadko sprowadzane. Przedstawiciele tych trzech rodzajów nie posiadają płetwy tłuszczowej, uznanej za typową cechę kąsaczowców.

Smuklak kropkowany (*Copeina guttata*) osiągając 15 cm długości należy do największych gatunków w rodzinie. Ta znana ryba, zasiedlająca centralną część basenu Amazonki rzuca się w oczy dzięki dużym łuskom. Ryby o intensyw-



Copella arnoldi (para)

nym, jasnoniebieskim zabarwieniu mają u podstawy łuski czerwonawą plamkę oraz podobnie ubarwione brzegi płetw dolnej połowy ciała. Smuklaki wymagają silnie zarośniętego zbiornika z możliwie miękką wodą. Ryby o długości 6-7 cm są już zdolne do rozrodu i składają ikrę w płytkim, dużym dołku, który jest wachlowany i pilnowany przez samca. Potomstwo nie jest zjadane przez rodziców, co u żarłocznych kąsaczowców stanowi osobliwość. Młode muszą być obficie żywione; są zawsze głodne i bardzo szybko rosną.

Smukleń pryskacz (*Copella arnoldi*) otrzymał swoją nazwę nie bez przyczyny. Ryby składają ikrę poza wodą, a ściślej mówiąc na dużych liściach roślin zwieszających się ponad jej powierzchnią. W tym celu para (♂♂ do 8 cm, ♀♀ do 6 cm) przyciskając się do siebie wyskakuje z wody, w trakcie czego następuje składanie i zapładnianie jaj. Czynność tę powtarzają wielokrotnie, przy czym właściwy moment tarła poprzedzany jest skokami próbnymi (w celu synchronizacji). Złożona ikra pilnowana jest przez samca, który spryskuje ją wodą (stąd nazwa ryby), posługując się w tym celu płetwą ogonową. W temperaturze powietrza 28-30°C larwy wylęgają się po 36 godzinach i spadają do wody. W tej fazie życia potrzebują najdrobniejszego, żywego pokarmu.

Pozostałych gatunków z rodzaju *Copella*, takich jak *C. nattereri*, *C. metae*, *C. compta*, *C. wilmae* i *C. callolepis* prawie nie spotyka się w handlu akwarystycznym.

Ukośnikowate (*Anostomidae*)

Ukośnikowate znane są wśród akwarystów jako „ryby stojące na głowie". Część ich gatunków nie cieszy się specjalnym zainteresowaniem ze względu na osiągane zbyt szybko duże rozmiary, co sprawia, że większość zbiorników staje się dla tych ryb za ciasna. Rodzina dzieli się na rodzaje *Abramites*, *Anostomoides*, *Anostomus*, *Leporinus*, *Schizodon*, a także na cztery dalsze, które są prawie nie znane. Znanym przedstawicielem blisko spokrewnionej z nimi rodziny jest stojaczek punktowany (*Chilodus punctatus*). Ryby południowoamerykańskiej rodziny *Anostomidae* charakteryzują się umiarkowaną wielkością oraz wydłużonym kształtem ciała. Różnią się między sobą długością pyska oraz ustawieniem otworu gębowego, który niekiedy może mieć górne położenie, oraz typem uzębienia. W swej ojczyźnie (brazylijska Amazonia) nazywane są „leśnymi rybami" (*Peixes do mato*), co oznacza, że zasiedlają drobne, częściowo zacienione, przejrzyste wody. Położenie pyska – skierowanego silnie ku górze – nie świadczy w ich przypadku, że są rybami powierzchniowymi, a sposób pływania z głową skierowaną do dołu, wcale nie sugeruje pobierania pokarmu z dna. Ryby zjadają glony porastające dolną stronę liści, niektóre ich gatunki poszukują przy tej okazji larw owadów. W ich przypadku górne położenie pyska jest przykładem specjalizacji pokarmowej. Podczas



Abramites hypselonotus



Leporinus fasciatus



Anostomus anostomus

obserwacji żerowania możemy często zauważyć niezwykłe pozycje, które ryby muszą przyjmować, jeśli chcą wziąć w akwarium niewłaściwy dla ich biotopowych przystosowań pokarm. Jeżeli ryba o górnym położeniu pyska chce podjąć pokarm z dna (czego w naturalnych warunkach nie robi), musi pływać na grzbiecie z głową skierowaną ku dołowi.

Ukośnik wspaniały (*Anostomus anostomus*) jest gatunkiem najlepiej znanym, a ze względu na czerwone elementy ubarwienia, również najatrakcyjniejszy. Podobnie ubarwiony jest *A. ternetzi*, który nie ma jednak czerwono zabarwionych płetw. Ukośnik wspaniały osiąga w większych zbiornikach długość 14-18 cm, podczas gdy je-

go mniej atrakcyjny kuzyn tylko 10-12 cm.

A. gracilis i *A. trimaculatus* są rzadziej importowane. Wszystkie wymienione gatunki tego rodzaju pochodzą z dorzecza Amazonki, podczas gdy *A. plicatus, A, spiloclistron* oraz *A. brevior*, które dotychczas nie są prawie importowane, pochodzą z Gujany. Z rodzaju *Abramites* regularnie sprowadzany jest gatunek *A. hypselonotus* (synonim: *A. microcephalus*). Często spotykany jest on, w basenie Amazonki oraz Orinoko. Rzadko sprowadzany jest natomiast jego krewniak *A. eques*, pochodzący z kolumbijskiej rzeki Magdalena. Podgatunkiem tego pierwszego jest *A. h. ternetzi*. Żyje on w systemie rzeki Paragwaj, na południe od wododziału Amazonki. Gatunki z rodzaju *Abramites* mogą osiągać maksymalnie długość do 14 cm. W akwarium, podobnie jak spokrewnione z nimi ukośniki, gdy są niepokojone, potrafią się energicznie bronić, wykorzystując do tego swoje silne uzębienie. Wszystkie wymienione gatunki potrzebują większego zbiornika o długości powyżej 100 cm, silnie obsadzonego roślinami. Wymagają obfitego żywienia, przy czym nie należy zapominać o pokarmie roślinnym, (ewentualnie można też podawać suchy pokarm).



Leporinus arcus

Ukośnikowate importowane są do Europy z rejonu ich naturalnego występowania. Przystosowane są one do życia w bardzo miękkiej, zakwaszonej wodzie. Również w akwarium powinno się dążyć do zapewnienia takich warunków. Twardość wody nie może przekraczać 10°n TwO. Samopoczucie ryb poprawia częściowa wymiana wo-



Hemiodopsis gracilis



Hemiodopsis semitaeniatus

dy co 3-4 tygodnie. Gatunki z rodzaju *Leporinus* często spotkać można w ofercie sklepów akwarystycznych. Rosną one jednak bardzo szybko i wkrótce akwarium staje się dla nich zbyt ciasne. Dotychczas opisano w tym rodzaju 50-60 gatunków, z których większość nie jest akwarystom znana. *L. fasciatus, L. striatus, L. affinis, L. arcus* jak również szereg trudnych do zidentyfikowania gatunków z tzw. grupy *Maculatus*, trafiają czasami przypadkowo do sklepów jako przyłów przy imporcie innych ryb, stanowiąc, w młodzieńczym okresie życia, chętnie widziane uzupełnienie wielogatunkowych zbiorników, jako stosunkowo towarzyskie.

Hemiodidae

Osiągające względnie nieduże rozmiary gatunki tworzące tę rodzinę zasiedlają wody Ameryki Południowej. Z akwarystycznego punktu widzenia jej przedstawiciele nigdy nie mieli większego znaczenia. W rodzinie tej opisanych jest osiem rodzajów: *Hemiodopsis, Hemiodus, Pterohemiodus, Argonectes, Atomaster, Biribranchia, Parodon* oraz *Saccodon*. Gatunki z rodzaju *Hemiodopsis*, takie jak: *H. gracilis, H. semitaeniatus, H. quodrimaculatus*, a czasami również *H. goeldii i H. sterni*, są importowane, stanowiąc interesujące uzupełnienia oferty do wielogatunkowego akwarium. Spotykane u nas ryby prawie wyłącznie pochodzą z importu i są przystosowane do życia w miękkiej do bardzo miękkiej, w różnym stopniu zakwaszonej wodzie. Można jednak stopniowo przyzwyczajać je do nieco twardszej wody. Lubią towarzystwo osobników własnego gatunku. Gatunki z rodzaju *Parodon* i *Saccodon* tworzą wspólnie podrodzinę *Parodontinae*. W przeciwieństwie do wcześniej wymienionych krewniaków, zasiedlają przydenne rejony środowisk rzecznych i są doskonale przystosowane do takiego trybu życia. Ich szerokie płetwy piersiowe oraz nisko osadzone płetwy brzuszne służą im do podpierania się i przemieszczania po dnie. Z rodzaju *Parodon* trafiają do nas co jakiś czas poszczególne gatunki. Ponieważ w rodzaju jest ich 18, a porównawczy materiał jest wciąż niewystarczający, występują duże trudności w oznaczaniu ich gatunkowej przynależności.

Wszystkich przedstawicieli *Hemiodidae* można pielęgnować w większym zbiorniku, w towarzystwie innych gatunków ryb. Nie mają one żadnych specjalnych wymagań, a jedynie potrzebują dostatecznej przestrzeni do pływania.

Curimatidae

W rodzinie tej spotyka się osobliwe, stosunkowo słabo poznane ryby akwaryjne. Do lepiej znanych należy przede wszystkim monotypiczny rodzaj *Chilodus*. Stojaczek punktowany (*Chilodus punctatus*) należy do jednej z popularniejszych osobliwości akwaryjnych, jednak jego długotrwała hodowla jest dość kłopotliwa. Rozród tej ryby jest trudny, zaś osobniki sprowadzane z hodowli Południowo-Wschodniej Azji nie są lepiej przystosowane do życia w akwarium od osobników dzikich, pochodzących z naturalnych wód. *C. punctatus* pochodzi z północnej części Ameryki Południowej (górna Amazonka, górne Orinoko, Gujana). Nawet jeśli ryby nie przekroczą długości 9 cm, potrzebują dużego



Młody osobnik gatunku z rodzaju *Semaprochilodus*



Młody przedstawiciel rodziny *Curimatidae*

zbiornika o rozległej powierzchni i drobnoziarnistym podłożu (piasek). Z blisko z nim spokrewnionego rodzaju *Caenotropus* sprowadzane są tylko trzy gatunki.

Małych gatunków z rodzaju *Hilodus* nie powinno się trzymać razem z rybami o agresywnym usposobieniu, jakim odznaczają się większe gatunki pielęgnic oraz kąsaczowców. Po stopniowym przystosowywaniu ryb do zmiany warunków, twardość wody sięgać może do około 15°n. Jej pH mieścić się powinno w lekkokwaśnym zakresie (czyli poniżej obojętnego odczynu 7,0). Część zbiornika powinna być gęsto obsadzona roślinami. Żywotność ryb podnosi regularna wymiana wody, podobnie jak urozmaicone żywienie pokarmem zwierzęcym (larwy muchówek) oraz roślinnym (sparzone liście szpinaku oraz wypłukane liście sałaty). Przy pielęgnacji większych, poniżej opisywanych gatunków postępujemy podobnie, choć mamy większe możliwości łączenia ich z innymi rybami.

Rodzaje *Prochilodus, Semaprochilodus i Ichthyoelephas* liczą łącznie 25 gatunków, których przedstawiciele osiągają długość całkowitą rzędu 30-45 cm, będąc w swej ojczyźnie rybami hodowlanymi. Nieliczne gatunki rodzaju *Semaprochilodus*: najczęściej *S. insignis* z Gujany oraz *S. taeniurus* i *S. theraponura* z centralnej Amazonii, są od czasu do czasu importowane do Europy. Młode osobniki interesujące są ze względu na prążkowane ubarwienie nieparzystych płetw, i nie stawiają hodowcy żadnych specjalnych wymagań.

W obejmującej liczne gatunki podrodzinie *Curimatinae* znalazły się trzy rodzaje: *Curimata, Curimatella* i *Curimatopsis*. Gery dzieli gatunki z rodzaju *Culimata* na „duże i małe". Małe tworzą większą grupę, obejmującą 80-90 gatunków. W akwarystyce ryby te nie odgrywają większej roli, chociaż osobniki z rodzaju *Curimata* są dość często sprowadzane.



Chilodus punctatus

Pstrążenicowate
(Gasteropelecidae)

Pomimo że pstrążenicowate liczą niewiele rodzajów i gatunków, są rodziną bardzo interesującą z akwarystycznego punktu widzenia. W obrębie trzech rodzajów: *Thoracocharax, Carnegiella i Gasteropelecus,* występuje osiem gatunków, których nazwy znane być muszą każdemy doświadczonemu akwaryście. Są nimi: *T. securis, T. stellatus, C. marthae, C.myersi i C strigata* jak również *G. levis, G. maculatus* i *G. sternicla*.

Ryby z rodziny pstrążenicowatych charakteryzują się silnie wygiętą ku przodowi piersiową częścią ciała. Ich grzbiet tworzy linię prostą a posiadający górne położenie wąski otwór gębowy oraz osadzone wysoko na głowie oczy wskazują na to że ryby te żyją pod powierzchnią wody. Silnie rozwinięta muskulatura ciała pozwala im wyskakiwać ponad wodę w pogoni za owadami. Posługując się żaglowatymi płetwami piersiowymi, którymi trzepoczą w powietrzu, mogą pokonać odległość kilku metrów. Ich ojczyzna rozciąga się od Panamy do południowej Brazylii, gdzie zamieszkują przeważnie małe dopływy dużych i średnich rzek. Opuszczony nisko brzuch nadaje tym rybom osobliwy wygląd. Poszczególne gatunki pstrążenicowatych dość znacznie różnią się wielkością – od małej, osiągającej zaledwie 2,5 cm pstrążenicy Myersa (*Carnegiella myersi*), poprzez pstrążenicę marmurkową (*Carnegiella strigata*) do *Thoracocharax securius*, który mierzy do 9 cm. Nie są one odpowiednim obiektem hodowli dla początkujących akwarystów. Wymagają zbiornika o dużej powierzchni

wody, który musi być bezwarunkowo przykryty, bowiem inaczej ryby będą z niego wyskakiwały. Akwarium powinno posiadać umiarkowaną obsadę roślin, wśród których nie może zabraknąć gatunków o długoogonkowych liściach pływających po powierzchni wody. W naturze ryby szukają pod nimi schronienia przed czyhającymi na nie powietrznymi wrogami. Pstrążeniowate lubią możliwie miękką i lekkokwaśną wodę o temperaturze powierzchniowej wynoszącej 25-30°C. Jako myśliwi górnych partii wody żywią się owadami i ich larwami. W akwarium chętnie biorą również drobne skorupiaki. Wielu akwarystów może poszczycić się udanym rozrodem tych ryb, jednak nadal brak jest dostatecznej wiedzy o ich hodowli. Już rozróżnienie płci jest prawie niemożliwe. Te małe, południowoamerykańskie rybki można doskonale łączyć z innymi gatunkami, zwłaszcza zasiedlającymi inne strefy zbiornika.



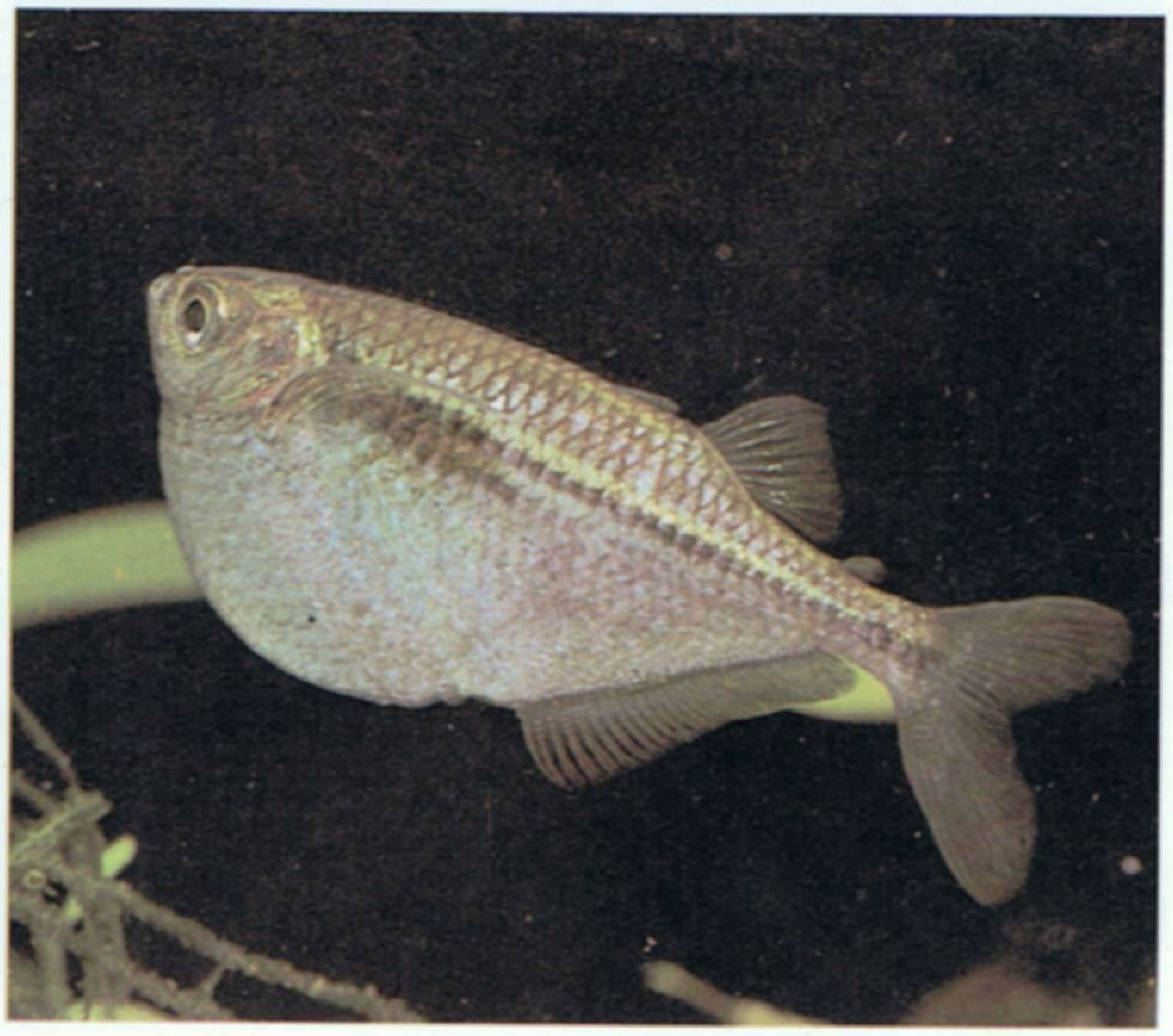
Carnegiella strigata

Piraniowate *(Serrasalmidae)*

Ryby te dostarczają materiału do licznych ponurych historii. Do pira-



Thoracocharax securis



Carnegiella marthae

niowatych należą zarówno osławione piranie, jak też będące ich przeciwieństwem płaszczynka srebrzysta i płaskoboki. Podczas gdy przedstawiciele podrodziny *Serrasalminae* są typowymi mięsożercami, gatunki z podrodziny *Myleinae* to prawie wyłącznie wegetarianie. Trzecia grupa reprezentowana jest tylko przez jeden gatunek – *Catoprion mento*. Ta piękna ryba różni się od pozostałych omawianych gatunków sposobem odżywiania, bowiem prowadzi półpasożytniczy żywot zjadając łuski innych ryb.

Najbardziej znaną użytkową rybą Amazonii jest „pacu" należąca



Serrasalmus nattereri



Catoprion mento



Colossoma bidens (młody osobnik, długość 8 cm)



Mylossoma spec., młody osobnik



Myleus rubripinnis, młody osobnik

do rodzaju *Colossoma*. Osiąga ona znaczne rozmiary, i może być ozdobą dużych zbiorników wystawowych. Przedstawicielami rodzajów *Mylossoma*, *Myleus* i *Metynnis* są płaszczynki i płaskoboki. Niektóre z nich są importowane i cieszą się znacznym zainteresowaniem akwarystów. Do najczęściej sprowadzanych należą: *Mylossoma duriventre*, *Myleus rubripinnis* (z czerwoną płetwą odbytową) i *Mettynis hypsauchen*.

Płaskoboki, zwane w strefie anglojęzycznej „srebrnym dolarem", mogą osiągać długość 15-20 cm przy prawie identycznej wysokości ciała. Z tych względów wymagają odpowiednio dużego zbiornika, pozbawionego jednak cennych roślin, gdyż roślinożerne płaskoboki, niezależnie od podawanego im pokarmu, zniszczyłyby wszystkie posadzone rośliny.

Kąsaczowate *(Characidae)*
Rodzina ta liczy najwięcej gatunków spośród wszystkich prezentowanych dotychczas rodzin kąsaczowców, grupując większą ich liczbę niż pozostałe rodziny łącznie. Wśród ryb tych obok gatunków o łagodnym usposobieniu, występuje również wiele gatunków drapieżnych. Z pewnością podróżnicy udający się nad Amazonkę poznali wydłużone, uzębione ryby z rodzaju *Hydrolycus* i *Raphiodon*. W akwarystyce mają one podobnie nikłe znaczenie, jak osiągający mniejsze rozmiary przedstawiciele z rodzaju *Acestrorhynchus* (fotografia s.142), a także bardziej znany gatunek, jakim jest *Charax gibbosus* oraz niektóre gatunki rodzaju *Roeboides*. Sprowadzany często *Exodon paradoxus* sprawnie posługuje się swym wspaniałym uzębieniem, stąd niezbyt nadaje się do wielogatunkowego zbiornika.

Klasyfikowany niegdyś do odrębnej rodziny kruszczyk wielkołuski jest obecnie rodzajem *Chalceus* w rodzinie kąsaczowatych. Dzięki dużym łuskom bardzo przypomina swych afrykańskich krewniaków, co pozwala wnioskować o równoległym rozwoju obydwu grup po rozdzieleniu się w czasach prehistorycznych lądów Afryki i Ameryki Południowej. W rodzaju tym znane są tylko dwa gatunki: *C. erythrurus* z centralnej Amazonii oraz *C. microlepidotus* z Gujany oraz z części dorzecza Orinoko. Pierwszy z nich posiada żółtawe, drugi zaś jasne, czerwonofioletowe płetwy oraz podobnie srebrzyste ciało. Ryby osiągają długość do 25 cm.

Gatunki z rodzaju *Triportheus* przystosowały się do życia w pobliżu powierzchni wody. Nie posiadają one tak ekstremalnych kształtów jak pstrążenicowate. Osiągają większe rozmiary a ciało ich jest wydłużone, lecz przy tym ścieśnione w płaszczyznach bocznych. Ryby te nie wykazują wąskiej specjalizacji pokarmowej, lecz są wszystkożerne. W Brazylii określane są mianem „sardinha". Z powierzchni wody zbierają różnorodny pokarm, między innymi owoce, nasiona i owady. Niektóre zaś preferują zooplankton. Do akwariów sprowadzane są głównie dwa gatunki: *T. angulatus* oraz *T. elongatus*. Obydwa szeroko rozprzestrzenione są w wodach Amazonii. Osobniki pierwszego gatunku osią-

Zbiornik kąsaczowców przeznaczony dla gatunków o różnych wymaganiach: kamienne tarasy, z przodu przestrzeń do pływania, z tyłu kryjówki z drewna, kamieni i roślin.





Aphyocharax anisitsi



Triportheus angulatus, ♂



Exodon paradoxus

gają długość 14-20 cm, a drugiego 20-28 cm i wymagają bardzo dużych, przestronnych zbiorników.

Z systemu rzeki Paragwaj (północna Argentyna) pochodzą dwa gatunki należące do rodzaju *Aphyocharax*, ostatnio często sprowadzane: *A. rathbuni* i *A. anisitsi*, żwawik czerwieniak, znany też pod nazwą *A. rubripinnis*. Ich bliski kuzyn *Aphyocharax dentatus*, z basenu rzeki Paragwaj wyróżnia się czerwoną płetwą ogonową. Ta osiągająca do 6 cm długości stadna ryba jest odporna i wytrzymała. Obszerny zbiornik należy gęsto obsadzić roślinami. Te towarzyskie ryby wymagają wody o twardości około 8-12°n i temperaturze pomiędzy 22 a 28°C. Nie szkodzi im krótkotrwałe obniżenie temperatury do 18°C. Są wszystkożerne.

Pristella maxilaris, prystelka jest wyjątkowo żywą, małą stadną rybą. Posiada płetwę tłuszczową i osiąga długość do 5 cm. Pochodzi z północnych rejonów Ameryki Południowej. Wielogatunkowe akwarium, w którym pielęgnujemy tę rybę powinno posiadać gęstą roślinność tylko na obrzeżach, a środek należy zostawić wolny. Gatunek jest właściwie wszystkożerny. Synonimowa nazwa: *P. riddlei*

Rozmnażanie prystelli w akwarium jest dość łatwe. W okresie tarła płetwa ogonowa samca jest intensywniej czerwona niż u samicy. Wymagania odnośnie parametrów chemicznych wody i jej temperatury, są podobne jak u żwawików.

Interesujacymi rybami są gatunki z rodzajów *Poptella* oraz *Tetragonopterus*. *P. orbicularis* posiada dość zaokrąglone ciało i zwykle pływa z głową lekko pochyloną ku dołowi. Ta osiągająca 12 cm ryba zasiedla rozległe obszary Ameryki Południowej od Orinoko na północy do Rio Paragwaj w południowej Brazylii. *T. argentus* i *T. halceus* są srebrzyste, a przy bogatym w witaminy pokarmie, u T. halceus wy-



Aphyocharax dentatus



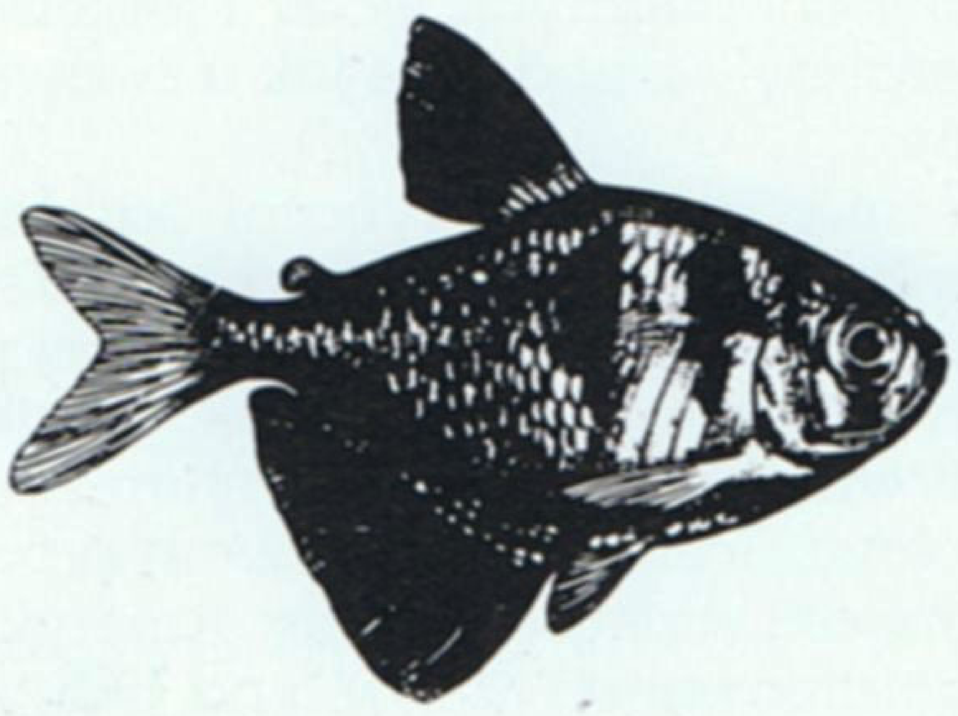
Aphyocharax rathbuni

stępuje czerwone zabarwienie płetwy odbytowej.

Żałobniczka (*Gymnocorymbus ternetzi*) ma krążkowate, płaskie ciało i osiąga długość do 5,5 cm. Tę towarzyską, stadną rybę powinno się trzymać w większej liczbie osobników tego gatunku. Doskonała jest także do wielogatunkowego zespołu. Jest wszystkożerna, a jej hodowla nie nastręcza trudności, stąd zawsze można ją niedrogo kupić. Podstawowym ubarwieniem ryb jest kolor szary z czarnymi, poprzecznymi pręgami, względnie czarna tylna połowa ciała wraz z płetwą odbytową. Gatunki z rodzajów *Iguanodectes* i *Piabucus* osiągają długość 10-18 cm i należy je trzymać w długim zbiorniku. Ich import jest ograniczony (zazwyczaj sprowadzany jest *I. spilarus*). Pochodzą z centralnej Amazonii. Żyją w pobliżu powierzchni wody, o czym świadczy prosta linia grzbietu i górne położenie pyska. Typową ich cechą jest wydłużona płetwa odbytowa.



Pristella maxillaris



Gymnocorymbus ternetzi

Niektóre gatunki z rodzajów *Boehlkea*, *Impaichthys* oraz *Nematobrycon* są bardzo popularne, chociaż nie zawsze należą do najłagodniejszych. *B. fredcochui* pochodzi z górnej Amazonki i osiąga długość 4 cm. *Inpaichthys kerri* opisany i sprowadzony został dopiero w 1977 roku. Również on pochodzi z dorzecza Amazonki i jest zwykle łowiony w jej bocznym dopływie Rio Madeira (Rio Aripuanã). Ta stadna ryba osiąga długość 3,5-4 cm, przy czym samce są większe od samic. Tetra cesarska (*Nematobrycon palmeri*) pochodzi z Kolumbii, podobnie jak blisko z nią spokrewniona tetra tęczowa (*N. Lacortei*). Charakterystyczną cechą obydwu gatunków jest głęboko wcięta płetwa ogonowa. U dorosłych osobników jej zewnętrzne promienie są czerwonawe, środkowe zaś czarne i tworzą wydłużoną kończącą ciało plamiastą opaskę. Obydwa gatunki osiągają długość około 6 cm.

Odpowiednio żywione kąsaczowate z rodzaju *Astyanax* mają



Tetragonopterus chalceus



Poptella orbicularis



Piabucus dentatus



Inpaichthys kerri



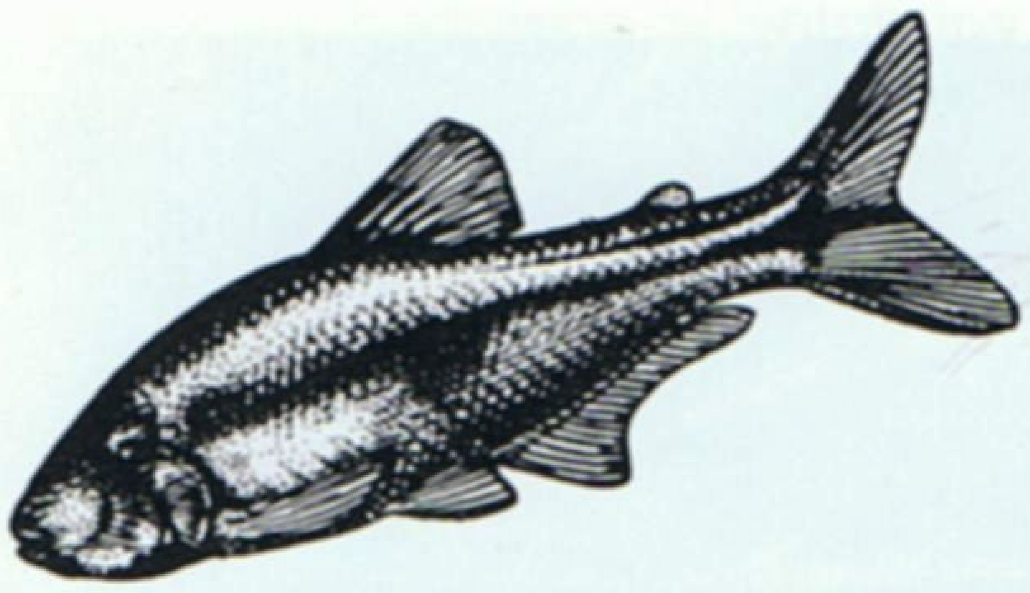
Boehlkea fredcochui



Nematobrycon palmeri



Paracheirodon axelrodi



Sprowadzany jako „Anoptichthys jordani" ślepczyk jaskiniowy stanowi jaskiniową formę *Astyanax fasciatus mexicanus*

piękne ubarwienie, które jednak szybko znika, gdy podaje się niewłaściwy pokarm. *Astyanax fasciatus* jest gatunkiem występującym najdalej na północ a jego obecność zarejestrowano nawet na nielicznych stanowiskach w USA.

Z podgatunku A.f. mexicanus wykształcił się ślepczyk jaskiniowy, ślepa forma żyjąca w grotach Meksyku. Ryba ta daje się łatwo hodować, stąd jej stała obecność w sklepach zoologicznych. Szkoda, że z ponad 60 gatunków, które reprezentują ten rodzaj, tylko nieliczne są hodowane w akwarium. Zasiedlają one obszar od wspomnianych północnych stanowisk w USA po subtropiki Ameryki Południowej.

Te wszystkie żywe, stadne ryby są stosunkowo łagodne i towarzyskie, i można je doskonale łączyć w wielogatunkowym zespole. Posiadają maleńką płetwę tłuszczową. W odniesieniu do jakości wody w akwarium nie stawiają specjalnych wymagań. Najkorzystniejsza jest dla nich miękka woda o twardości nie przekraczającej 10°n. Wartość pH powinna się utrzymywać w lekko kwaśnym zakresie (6,5 – 6,8). Ryby dobrze się czują w temperaturze 22-26°C, jednak należy ją różnicować stosownie do ich pochodzenia.

Gatunki z rodzaju *Moenkhausia* należą do najlepiej znanych ryb akwaryjnych. Zwykle są oferowane trzy spośród nich: błyszczyk wielkołuski (*M. oligolepis*), błyszczyk brylantowy (*M. pittieri*) i błyszczyk parański (*M. sanctaefilomenae*). Ryby te z powodzeniem można rozradzać, dzięki czemu stanowią stałą ofertę na rynku.

Pierwszy z wymienionych gatunków pochodzi z północnej Amazonii, ostatni z Wenezueli, a *M. sanctaefilomenae* z centralnej Amazonii aż do systemu rzeki Paragwaj (północna Argentyna). Największy z nich jest błyszczyk wielkołuski do (12 cm), podczas gdy pozostałe dwa gatunki mierzą zaledwie połowę tej długości.

Te wszystkożerne ryby o długich łuskach lubią zbiorniki o dużym poroście roślin, które nie mogą być jednak zbyt delikatne, gdyż ryby chętnie je obskubują. Nieodzowne jest stworzenie odpowiednich kryjówek (korzenie) oraz pozostawienie dużo wolnej przestrzeni do pływania. Spomiędzy dobrze pielęgnowanych osobni-



Moenkhausia sanctaefilomenae



Paracheirodon innesi

ków dobieramy pary, które przenosimy do specjalnie przygotowanego zbiornika hodowlanego. Ryby składają ikrę luźno na roślinach, lecz również, o czym warto pamiętać, są jej ogromnymi amatorami.

Kolejną grupę określaną mianem „Tetra" zasadniczo tworzą spokrewnione ze sobą rodzaje *Hemigrammus, Thayeria, Hyphessobrycon* oraz *Paracheirodon*, choć może takie ich zestawienie nie jest zbyt fortunne, gdyż musiałoby dotyczyć wszystkich przedstawicieli należących do podrodziny *Tetragonopterinae*. Większość gatunków omawianej grupy posiada stromowznoszącą się płetwę grzbietową określaną mianem czterokątnej (tetra znaczy po grecku 4). Gatunki wymienianych teraz czterech rodzajów: *Cheirodon, Petitella, Hasemania i Megalomphodus*, które również dołączyć się powinno do tej grupy, rozprzestrzenione są szeroko w Ameryce Południowej, a część z nich dociera nawet do Ameryki Środkowej. Rodzaj *Hyphessoberycon* obejmujący ponad 60 gatunków jest zdecydowanie najliczniejszy. Również bardzo liczny (40 gatunków) jest rodzaj *Hemigrammus*.

Największym wzięciem cieszą się bez wątpienia dwa gatunki: *Paracheirodon innesi* oraz *P. axelrodi*, czytaj neon Innesa i neon czerwony. Ich piękne niebieskie i czerwone, lśniące barwy nie zanikają, jeśli popełni się błędy pielęgnacyjne. Ryby podatne są na tzw. chorobę neonową epidemii dziesiątkującą w krótkim czasie całą obsadę (patrz rozdział „Choroby ryb").

Rodzaj *Hemigrammus* oferuje akwarystom kilka pięknych gatunków, spośród których szczególnie atrakcyjny jest zwinnik jarzeniec (*H. erythrozonus*), osiągający długość do 5 cm i pochodzący z północnych rejonów Ameryki Południowej. Ta stadna ryba jest bardzo efektowna dzięki biegnącej wzdłuż ciała silnie lśniącej czerwonej prędze, intensywnej zwłaszcza przy odpowiednim, bogatym w witaminy żywieniu ryb. Zwinnik zielony o naukowej nazwie *H. hyanuary*, występuje w środkowej i górnej części dorzecza Amazonki. Osiąga długość zaledwie 4 cm. Zwinnik Armstronga (*H. armstrongi*) uważany jest przez Gery'a za odmianę zwinnika złotego (*H. rodwayi*). Miejscem rozsiedlenia tej ryby jest zachodnia Gujana. Osiąga długość 4,5 cm. Jej złote ubarwienie podkreśla lekkie przyciemnienie zbiornika albo obsadzenie go w głębi delikatnymi roślinami.

Najlepiej znanym przedstawicielem rodzaju *Hyphessobrycon* jest bystrzyk ozdobny *(H. bentosi bentosi)*, znany też jako *H. ornatus*. Bardzo podobny do niego jest bystrzyk barwny (*H. callistus*). Obydwa pochodzą z centralnego i południowego basenu Amazonki. Osiągają długość 4 cm. Środowiskiem życiowym *H. flammeus* (bystrzyk czerwony) są wody wokół Rio de Janeiro. Długość tej ryby wynosi 4-5 cm, zaś jej piękne czerwone ubarwienie zależy od zbilan-



Hemigrammus erythrozonus



Hemigrammus armstrongi



Hyphessobrycon callistus



Hyphessobrycon bentosi bentosi

sowanego, bogatego w witaminy żywienia. Bystrzyk Axelroda, zwany również bystrzykiem czarnym (*H. herbetaxelrodi*) stał się w ostatnich latach jedną z bardziej lubianych ryb akwaryjnych. Pochodzi z Mato Grosso i osiąga w wieku dojrzałym długość około 4 cm. W górnym dorzeczu Amazonki, w trójkącie pomiędzy trzema państwami: Brazylią, Kolumbią i Peru, występuje bystrzyk z Loreto (*H. loretoensis*), który przyjął nazwę od tego znanego miasta. U tej małej ryby, osiągającej 4 cm, przy właściwym żywieniu płetwa ogonowa przybiera intensywnie czerwoną barwę.



Petitella georgiae



Hemigrammus rhodostomus

Z rodzaju *Thayeria* pochodzą ryby określane w krajach anglojęzycznych „Pingwin-tetra". Znane są trzy gatunki: *T. boehlkei*, *T. obliqua* (synonim: *T. sanctaemariae*) oraz *T. ifati*. Dwa pierwsze pochodzą z centralnego i zachodniego obszaru Amazonii. Pierwszy osiąga długość 6 cm, drugi natomiast 8 cm. Obydwa gatunki są dość regularnie importowane. Trzeci pochodzi z Gujany i w akwarystyce jest prawie zupełnie nieznany. W czasie pływania tylna część ciała jest lekko opuszczona ku dołowi. Wrażenie skośnego pływania ryb potęgowane jest jeszcze przez czarną smugę, przebiegającą od grzbietowej części ciała do dolnego płata płetwy ogonowej.

Te stadne ryby lubią zbiorniki z gęstym porostem roślin, oferujące im jednak również wystarczającą ilość wolnego miejsca do pływania. Woda nie musi być zbyt miękka (10-12°n TwO), jednak należy regularnie dokonywać jej częściowej wymiany. Wymagania termiczne mieszczą się w zakresie 24-26°C. Ryby z gatunku *Thayeria* są wszystkożerne i doskonale nadają się do wielogatunkowych zespołów. Można je rozmnażać w akwarium.

Czerwonogłówka (*Petitella georgiae*) jest dość delikatną, lecz mimo to lubianą rybą akwaryjną. Należy zwracać uwagą na to, aby nie pomylić jej ze zwinnikiem czerwonoustym (*Hemigrammus rhodostomus*), który posiada podobne ubarwienie, jednak jest masywniejszy. Podczas gdy *P. georgiae* pochodzi z zachodniej (górnej) Amazonii, ojczyzną rzadszego *H. rhodostomus* jest centralna Amazonia. Obydwa gatunki osiągają długość 4-5 cm.

Rodzaj *Hasemania* reprezentowany jest tylko przez cztery gatunki, spośród których najbardziej znany jest miedzik obrzeżony (*H. nana* – synonim: *H. marginata*). Ojczyzną tej osiągającej długość 5 cm stadnej ryby jest basen Rio Sao Francisco, uchodzącej do Atlantyku na południowy wschód od Amazonki. Do rodzaju *Megalamphodus* należą barwieńce, które są blisko spokrewnione z grupującym liczne gatunki i podgatunki rodzajem *Hyphessobrycon* oraz monotypicznymi rodzajami *Pristella* i *Pseudopristella*. Z występujących w rodzaju *Megalamphodus* 10 gatunków tylko dwa są regularnie sprowadzane: *M. Megalopterus*



Hyphessobrycon herbertaxelrodi



Hyphessobrycon loretoensis



Thayeria boehlkei

(barwieniec czarny) i *M. Sweglesi* (barwieniec czerwony). Pierwszy pochodzi z dorzecza Rio Guapore, stanowiącej częściowo granicę między Brazylią i Boliwią. Ojczyzna drugiego gatunku znajduje się bardziej na północ, we wschodniej Kolumbii (górna część dorzecza Orinoko).

Zbiornik dla tych małych, stadnych ryb (należy trzymać co najmniej 12-24 osobniki) powinien mieć gęste zarośla roślin na obrzeżach oraz pośrodku dużo wolnej przestrzeni. Nie może w nim również brakować kryjówek tworzonych przez korzenie torfowe. Rybom tym najbardziej odpowiada miękka, lekkokwaśna woda, jednak nie szkodzi im, jeśli jej twardość wyniesie 12-16°n.



Megalamphodus sweglesi

Importowane jako małe, młode egzemplarze ryby te szybko osiągają okazałe rozmiary. Ważne jest jednak, aby zawsze trzymać je w licznym stadzie, czyli w liczbie co najmniej 10 osobników. Ponieważ na ogół posiadają łagodne usposobienie, można pielęgnować je w wielogatunkowym zespole.

KARPIOWATE
(Cyprinidae)

Z akwarystycznego punktu widzenia tropikalne ryby należące do rodziny karpiowatych podzielić można na grupy obejmujące wiele znanych rodzajów. Np. brzanki, danio, rasbory, grubowargi. Nie tak dawno większość brzanek zaliczano do rodzaju *Puntius*. Amerykański ichtiolog Leonhard P. Schultz dokonał współcześnie rewizji tego rodzaju dzieląc go na cztery nowe i zachowując dla części dawne nazewnictwo naukowe. Są nimi rodzaje: *Barbus* wraz z bardzo blisko związanym z nim rodzajem *Barbodes*, *Capoeta* oraz znany od dawna *Puntius*. Wielu naukowców i autorów książek posługuje się tym nowym podziałem, jednak inni wskazują na pracę Myersa, w której dowodzi on, że liczba posiadanych wąsików lub ich brak, nie zawsze jest dostateczną podstawą prawidłowego podziału na rodzaje.

Wiele rodzajów i gatunków wchodzi w skład licznej rodziny karpiowatych, do której należy również złota rybka, odgrywająca jednak we współczesnej akwarystyce marginalną rolę.

Znaczna część przedstawicieli ryb karpiowatych posiada w kącikach warg jedną lub dwie pary wąsików. Stanowią one, jak już wspomniano, podstawę opisywanego powyżej nowego podziału na rodzaje. Są pomocniczym organem ułatwiającym rybom wyszukiwanie pokarmu podczas rycia w podłożu. Karpiowate nie mają płetwy tłuszczowej, natomiast posiadają zdolność wysuwania do przodu pyska podczas chwytania pokarmu.

Brzany i brzanki znajdziemy wyłącznie w „Starym Świecie", tj. w Europie, Azji i Afryce. Większość brzanek to piękne odporne rybki, doskonałe do hodowli w akwarium. Wiele ich gatunków to mieszkańcy płytkich, dość wartko płynących wód. Jedne prawie wyłącznie odżywiają się pokarmem roślinnym, jak np. *Barbus schwa-*



Megalamphodus megalopterus

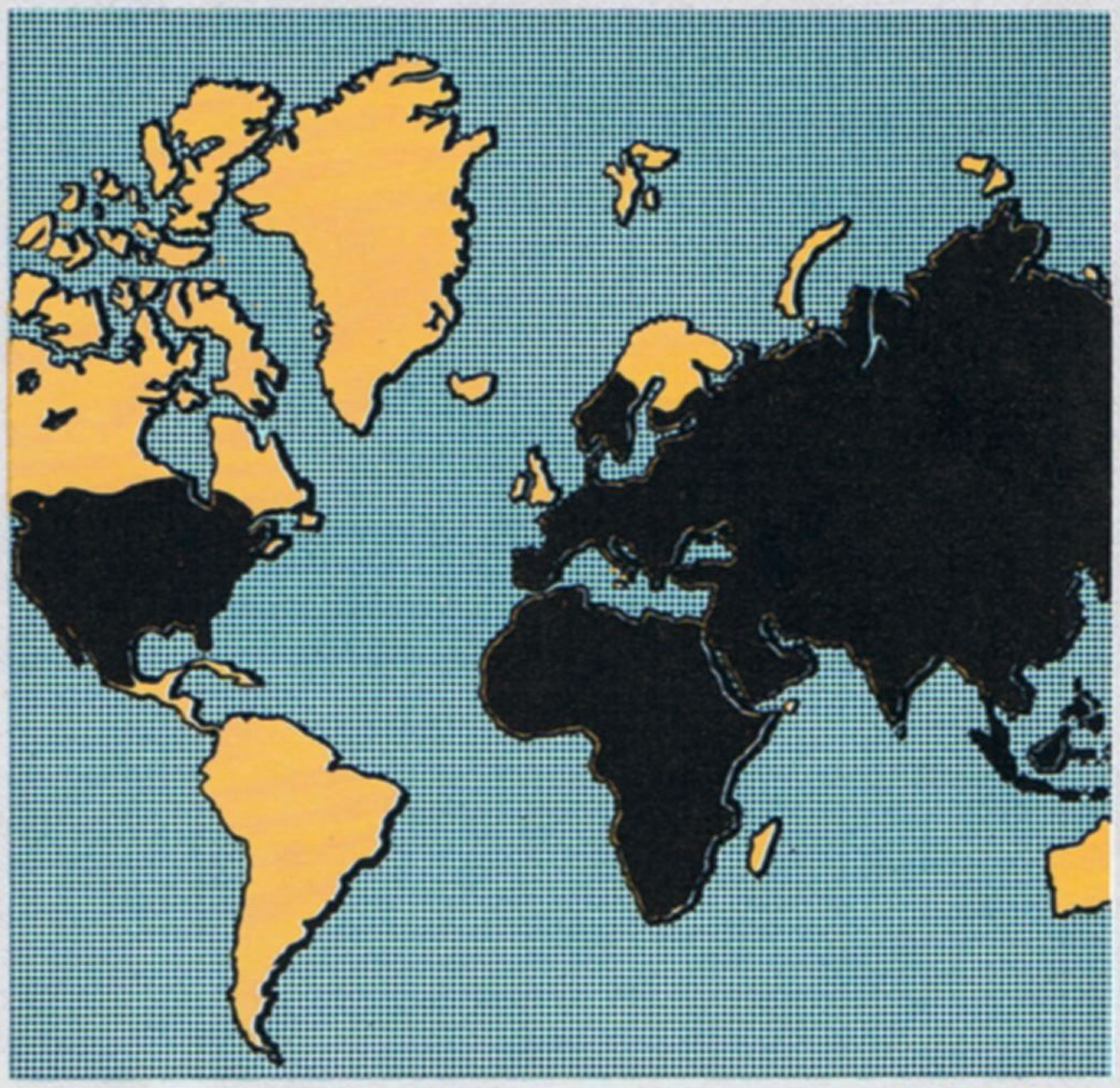


Hasemania nana

nefeldi, a wówczas można je trzymać tylko w specjalnie urządzonym dla nich zbiorniku. Brzanki nie mają dużych wymagań odnośnie twardości wody, jednak powinna być ona dobrze filtrowana. Jako ryby stadne dobrze czują się w grupie osobników swego gatunku. Ponieważ ryby przez cały dzień ruchliwie penetrują zbiornik w poszukiwaniu pokarmu, nie gardząc przy tym również glonami, zawsze są w dobrej kondycji. Przy podawaniu żywego pokarmu uwidacznia się ich żarłoczność i żywotność. Jedzą również pokarm suchy, liofilizowany oraz mrożony.

Wiele brzanek łatwo można rozrodzić w niewoli, przy czym liczba składanych przez nie jaj bywa znaczna. Dzięki temu brzanki są jednymi z najtańszych ryb akwaryjnych. Ponieważ są one ogromnymi amatorami własnej ikry, akwarium hodowlane musi mieć ustawiony na dnie ochraniający ją szklany ruszt albo dno wyłożone gęsto drobnymi, szklanymi kuleczkami.

Grubowargi a także podobne do nich, spokrewnione z nimi glo-



■ = Zasięg rozsiedlenia ryb karpiowatych

Zbiornik przeznaczony dla brzanek i pokrewnych im gatunków: urządzony za pomocą płaskich kamieni, różnych gatunków kryptokoryn, powierzchnia częściowo przykryta pływającymi roślinami, miękkie podłoże.





Różne hodowlane formy złotej rybki, na lewo u góry: lwia główka (Ranchu); na prawo u góry Kaliko – forma welonista; na lewo u dołu czerwony kapturek (Taychyo); na prawo u dołu teleskop (Kaliko).

nojady, często zaliczane są niewłaściwie przez wielu akwarystów do piskorzowatych. Podobnie jak i one są rybami dennymi. Rozród tych ryb poza rejonem wschodniej Azji jak dotychczas nie powiódł się.

Znanym od bardzo dawna przedstawicielem ryb karpiowatych jest złota rybka (*Carassius auratus auratus*), podgatunek otrzymany z karasia srebrzystego (*Carassius auratus gibelio*) w następstwie prowadzonej przez stulecia przez Azjatów selekcji. Pierwotnie rybę tę trzymano w małych sadzawkach albo w szklanych wazach, gdzie z pewnością nie miały łatwego życia.

Od jakiegoś czasu zwykłej złotej rybki prawie nie spotykamy w przeciętnym zbiorniku. Zastąpiły ją odmiany welonaste, teleskopy, lwie główki a także inne, których zmieniony, udziwniony wygląd nie znalazł na szczęście uznania w oczach wszystkich akwarystów. Odmiany te hodowane i oceniane są według specjalnych ustanowionych przez specjalistów wzorców. Obok osobników złocisto-czerwonych, występują czarne, biało-cieliste a także usiane kolorowymi plamami i cętkami. Niektóre z nich są zupełnie pozbawione łusek.

Wszystkie odmiany złotej rybki są zimnolubne, odporne na spadki temperatury, jak również znoszące wysoką ciepłotę wody. Jednak nie powinny być trzymane w temperaturze znacznie przekraczającej 15°C. Są wszyst-

kożerne, w poszukiwaniu pokarmu przekopują dno zbiornika. Ponieważ nie służy to wystrojowi wnętrza, zbiornik ze złotymi rybkami trudno jest utrzymać w dobrym optycznie i biologicznie stanie. Ryby bardzo szybko potrafią zmienić wodę w mętną „zupę", dlatego należy zadbać o jej dobre filtrowanie. Wszystkożerność oznacza również to, że ryby jedzą dużo i nie oszczędzają przy tym znajdujących się w akwarium roślin.

W następstwie hodowli specjalistycznej powstały różne odmiany złotej rybki. Welon, ryba jajo, niebowid są szczególnie czułe na raptowną zmianę wody, co w akwarium ze złotymi rybkami często należy przeprowadzać. Złote rybki powinno się często i w urozmaicony sposób karmić żywym pokarmem, podobnie jak inne cenne tropikalne ryby.

Najpopularniejszym gatunkiem brzanek, jest brzanka rekinia (*Balantiocheilus melanopterus*). Jej ojczyzną jest południowo-wschodnia Azja łącznie z wyspami Archipelagu Sundajskiego. Ta piękna ryba znana jest ze swej wytrzymałości a także z tego, że jest wiecznie głodna. Ze względu na stadny tryb życia, powinno się ją trzymać w większej liczbie osobników. Trudno ją zaliczyć do małych ryb, stąd należy je trzymać w większych zbiornikach (od długości 80 cm w przypadku młodych osobników). Wraz z wiekiem i wzrostem ryb należy zapewnić sobie możliwość przeniesienia ich do zbiornika o większej pojemności. Jeśli ryby hodowane są w zbyt ciasnym dla nich akwarium, niezbędne jest jego przykrycie, gdyż wówczas wyskakują z niego. Brzanka rekinia nadaje się do zestawienia z innymi rybami, lecz muszą to być wyłącznie gatunki mocne (niedelikatne – dop. tłumacza). Zbiornik powinien być obsadzony wyłącznie wytrzymałymi twardowłóknistymi roślinami, bowiem brzanki bardzo chętnie je obskubują. Można też, ograniczyć ich ilość wykorzystując do dekoracji kamienie i korzenie. Ryby te są wszystkożerne. Dla ich dobrego samopoczucia dobra jakość wody nie jest czynnikiem decydującym. Ryby hodowane w wodzie średniotwardej do miękkiej (12-16°n TwO) i wartości pH nieco poniżej neutralnego poziomu, długo cieszą się dobrym zdrowiem i są żywotne. Temperatura powinna wynosić około 24-26°C. Jeśli ryby pielęgnowane są w naprawdę dużym zbiorniku, mogą osiągać długość nawet powyżej 25 cm. W większości zbiorników nie dorastają jednak do tej wielkości, a jeśli tak, to dopiero w bardzo późnym wieku. Nie ma dotychczas informacji o rozrodzie tej ryby w akwarium. Wszystkie oferowane w sklepach osobniki pochodzą z importu i dlatego są tak drogie.

Ulubieńcami większości akwarystów są różne gatunki danio. Ryby te nadają się nawet dla począt-



Danio aequipinnatus



Balantiocheilus melanopterus



Brachydanio frankei



Brachydanio nigrofasciatus



Brachydanio albolineatus

kujących akwarystów, z uwagi na swoje zalety: intensywne ubarwienie, małe rozmiary, niezwykłą ruchliwość, stosunkowo nieduże wymagania i łatwość hodowli. Najchętniej hodowanych jest pięć gatunków: danio lamparci (*Brachydanio frankei*), danio tęczowy (*B. albolineatus*), danio kropkowany (*B. nigrofasciatus*), danio pręgowany (*B. rerio*) oraz osiagający okazałe rozmiary danio malabarski (*Danio aequipinnatus*, synonim: *D. malabaricus*). Ten ostatni gatunek mierzy do 15 cm długości, pozostałe około 6 cm. Ryby, w których ubarwieniu zawsze przeważa kolor niebieski są doskonałymi pływakami, ciągle poszukującymi pokarmu. Zbiornik powinien być urządzony z gęstą, niezbyt wysoką roślinnością na obrzeżach, środek zaś dekorujemy korzeniem oraz kilkoma kamieniami. Ryby nie są wrażliwe na twardą wodę i wartość pH leżącą nieco powyżej poziomu 7. Przeciętna temperatura pielęgnacji wynosi około 23°C i może być obniżana zimą o 4°C. Woda jeszcze zimniejsza stanowi zagrożenie dla zdrowia ryb. Zbiornik z gatunkami danio nie powinien być zbyt ciemny. Ryby nie są wymagające, i zjadają prawie wszystko, co zostanie im zaoferowane.

Rozróżnienie płci u danio nie przysparza specjalnych trudności, zwłaszcza gdy ryby osiągają po raz pierwszy dojrzałość płciową. Samice są zwykle nieco większe a ich brzuch jest pełniejszy i bardziej wypchnięty ku dołowi. Do rozrodu i podchowu wystarczy zbiornik o długości 30-40 cm. Nie może być zbyt jasno oświetlony, zaś w kątach powinien posiadać obsadę drobnopierzastych roślin (danio pręgowany obywa się nawet bez nich). Do zbiornika tarliskowego wpuszczamy najpierw samicę i pozostawiamy ją tutaj samą przez jeden dzień, aby się w nim zaaklimatyzowała. Ryby w czasie tarła powinno się obserwować. Z chwilą zakończenia składania ikry musimy wyłowić wszystkie ryby ze zbiornika, gdyż zdarzają się wypadki kanibalizmu.



Brachydanio rerio

W cieplejszej wodzie (wyższej o 3°C), rozwój ikry aż do wylęgu odbywa się w ciągu 24 godzin. W miesiąc od momentu tarła ryby mogą ponownie przystępować do rozrodu.

Podrodzinę karpiowatych stanowią *Garrinae*. Mają one pysk przypominający swą budową rodzaj przyssawki. *Epalzeorhynchus kalopterus* i *E. siamensis* są podobnie ubarwione i obydwa pochodzą z południowo-wschodniej Azji. Mają dolnie ułożony pysk o grubych, mięsistych wargach. Warga górna jest silnie powiększona. W ten sposób powstaje kieszonkowata przyssawka, umożliwiająca zasysanie zeskrobywanych glonów od razu do pyska i następnie do żołądka ryb a równocześnie służąca im do przytwierdzania się do kamieni i korzeni w odznaczających się wartkim prądem ojczystych wodach. Te ładnie ubarwione ryby, przy długoletniej pielęgnacji w akwarium, osiągają długość około 10 cm. Akwaryści kupują głównie te ryby w celu zwalczania glonów. *Epalzeorhynchus kalopterus* jest znany od dość dawna, podczas gdy *E. siamensis* został odkryty dopiero w końcu lat 50-tych. Gatunek ten lepiej zwalczą glony. W przeciwieństwie do *E kalopterus* jest samotnikiem, jednak nie atakuje innych ryb, dlatego jest odpowiedni do wielogatunkowego zespołu.

Glonojady trzymane są prawie wyłącznie w wielogatunkowych zbiornikach, dość obficie porośniętych roślinnością i o temperaturze wody 23-26°C. Są odporne, mało wymagające i nie przysparzają opiekunowi specjalnych kłopotów.

Budowle w akwarium muszą być tak skonstruowane, aby ci mieszkańcy przydennej strefy zbiornika mogli znaleźć dla siebie odpowiednie kryjówki.

Mieszkańcami dna są również grubowargi (gatunki z rodzaju *Labeo*). Chociaż w rodzaju tym spoty-

kani są przedstawiciele osiągający ogromne rozmiary, z akwarystycznego punktu widzenia interesujące są tylko gatunki małe i odznaczające się barwną szatą. Jednym z najbardziej znanych jest grubowarg dwubarwny (*Labeo bicolor*). Rogowe guzki, i przekształcony w przyssawkę otwór gębowy – umożliwiają rybom zeskrobywanie glonów z kamieni i zatopionych korzeni w ojczystych, silnie natlenionych i wartkich wodach (południowo-wschodnia Azja). Jeśli ktoś kiedyś próbował schwytać te ryby (kasarkiem w akwarium), mógł się osobiście przekonać o ich szybkości i niezwykłej zręczności. Grubowargi potrafią pływać prawie w każdej pozycji. Często grzbietem do dołu „pasą" się na glonach porastających dolną stronę liści. Czyszczą również – zwłaszcza osobniki młode – z glonów pionowe szyby akwarium, pływając z głową skierowaną to w górę, to w dół. Niejednokrotnie niczym sumowce „kroczą" na płetwach po dnie zbiornika.



Labeo bicolor

Ryby te dobrze czują się w wodzie ubogiej w związki mineralne, miękkiej oraz lekkofiltrowanej przez torf. Korzystnie wpływa na nie częściowa wymiana wody w akwarium dokonywana co 4 tygodnie. Temperatura powinna wynosić 24-26°C. Grubowargi są wszystkożerne. Jeśli w zbiorniku jest mało pokarmu roślinnego (glony), wówczas rybom, jako uzupełnienie, powinno się podawać roślinną paszę (zieloną). Wraz z wiekiem grubowargi stają się coraz bardziej agresywne i nietowarzyskie. Zaradzić temu można tylko w ten sposób, że do dużego akwarium (od długości 100 cm) powinno się wpuszczać nieliczne osobniki tego gatunku, stwarzając im poprzez właściwy wystrój wnętrza oddzielne rewiry. Jeśli ktoś ze względu na brak miejsca lub z innych przyczyn, nie może sprawić sobie tak dużego zbiornika, powinien trzymać jednego osobnika tego gatunku.

Grubowargi rosną dość powoli i prawie nigdy nie osiągają maksymalnej wielkości 20 cm. Wyjątkiem jest grubowarg czarny (*Morulius chrysophekadion*), często błędnie sprzedawany jako „czarna bocja". Gatunek ten wyglada pięknie, jednak bardzo szybko rośnie. Jego końcowa wielkość wynosi około 60 cm, nawet częściowo wyrośnięty jest ogromny. Jak już wspomniano we wprowadzeniu do rozdziału „Ryby karpiowate", profesor Myers wskazuje na to, że podział bazujący na liczbie wąsików nie jest właściwy i ponownie przywraca dawną nazwę rodzaju *Barbus*, która została ustanowiona przez Cuviera już w 1817 roku.

Duża liczba i różnorodność brzanek nie pozwala niestety na omówienie wszystkich. Brzanka trójpręga (*Barbus arulius*) pochodzi z Azji. Tę stadną rybę osiągającą do 12 cm wielkości łączyć można w wielogatunkowym zespole, jednak z pewnymi ograniczeniami. Oskubuje ona bowiem nie tylko rośliny, lecz także welonaste płetwy innych ryb. Wymaga ona średniotwardej wody o temperaturze około 24°C. Możliwy jest jej rozród. Ubarwienie boków ciała jest srebrzyste. Grzbiet mieni się zielenią. Płetwy – ogonowa i odbytowa – posiadają czerwoną tylną krawędź. Płetwa grzbietowa samca posiada wydłużone promienie.



Epalzeorhynchus kalopterus

Brzanka tygrysia albo angolańska (*Barbus barilioides*), pochodzi jak wskazuje jej nazwa z tropików Afryki Zachodniej (Angola). Ten stale ruchliwy, niewymagający stadny gatunek nie powinien być

jednak trzymany w zbyt małym zbiorniku. Ryby wymagają odpowiedniej przestrzeni do pływania. Opływając wokół zbiornik często robią krótkie przerwy spoczynkowe w gąszczu roślin. Dlatego też obrzeża zbiornika muszą być obficie zarośnięte. Ponieważ ryby w swej ojczyźnie zasiedlają strefę brzegową, boją się jasnego światła. Jeśli intensywność oświetlenia zbiornika nie da się regulować, można wykorzystać rośliny pływające o szerokich liściach, zapewniajacych wymagane ocienienie. Woda powinna być miękka do średniotwardej, zaś jej odczyn oscylować powinien w pobliżu obojętnej wartości pH 7. Jako typowy przedstawiciel tropików brzanka angolańska nie znosi temperatury poniżej 23°C. Jest wszystkożerna. O jej rozmnażaniu dotychczas nic nie wiadomo.



Barbus barilioides

Brzanka różowa (*Barbus conchonius*) w przeciwieństwie do poprzedniej jest łatwa do hodowli. Ten zamieszkujący Indie Przednie oraz Bangladesz gatunek jest bez wątpienia jedną z najładniejszych ryb akwaryjnych. Samice są blade, słabo ubarwione, natomiast samce, zwłaszcza w okresie tarła, są winnoczerwone z czarną plamą w przedniej części trzona ogonowego. Łuski tych ryb są stosunkowo duże.

Zbiornik urządzamy im podobnie jak przy opisywanej poprzednio grupie ryb. Ponieważ brzanki chętnie ryją w podłożu, powinno być ono drobnoziarniste i niezbyt jasne. W związku z tym ważne jest stałe utrzymywanie go w odpowiedniej czystości. Niezbędne jest ściąganie z powierzchni dna gromadzących się na nim osadów, a także ściąganie górnej partii podłoża i po gruntownym przepłukaniu ponowne umieszczenie jej w zbiorniku. Ojczyste wody brzan-



Barbus arulius, ♂



Barbus conchonius, forma weloniasta, ♂



Barbus everetti



Barbus lineatus



Barbus nigrofasciatus



Barbus tetrazona, młode osobniki

ki różowej zawsze charakteryzują się dużą przejrzystością. W akwarium samo filtrowanie wody zwykle nie wystarcza, stąd konieczna jest interwencja opiekuna.

Jak już wcześniej wspomniano, hodowla tej ryby nie tylko jest możliwa, lecz również jest bardzo efektywna. Brzanka różowa zalicza się do tych gatunków brzanek, które najłatwiej jest rozrodzić. Zachodzi jednak niebezpieczeństwo kanibalizmu i w związku z tym natychmiast po tarle muszą być usunięte ze zbiornika. Z nielicznymi wyjątkami osiągają one długość do 14 cm, jednak już przy 6 cm osiągają dojrzałość płciową.

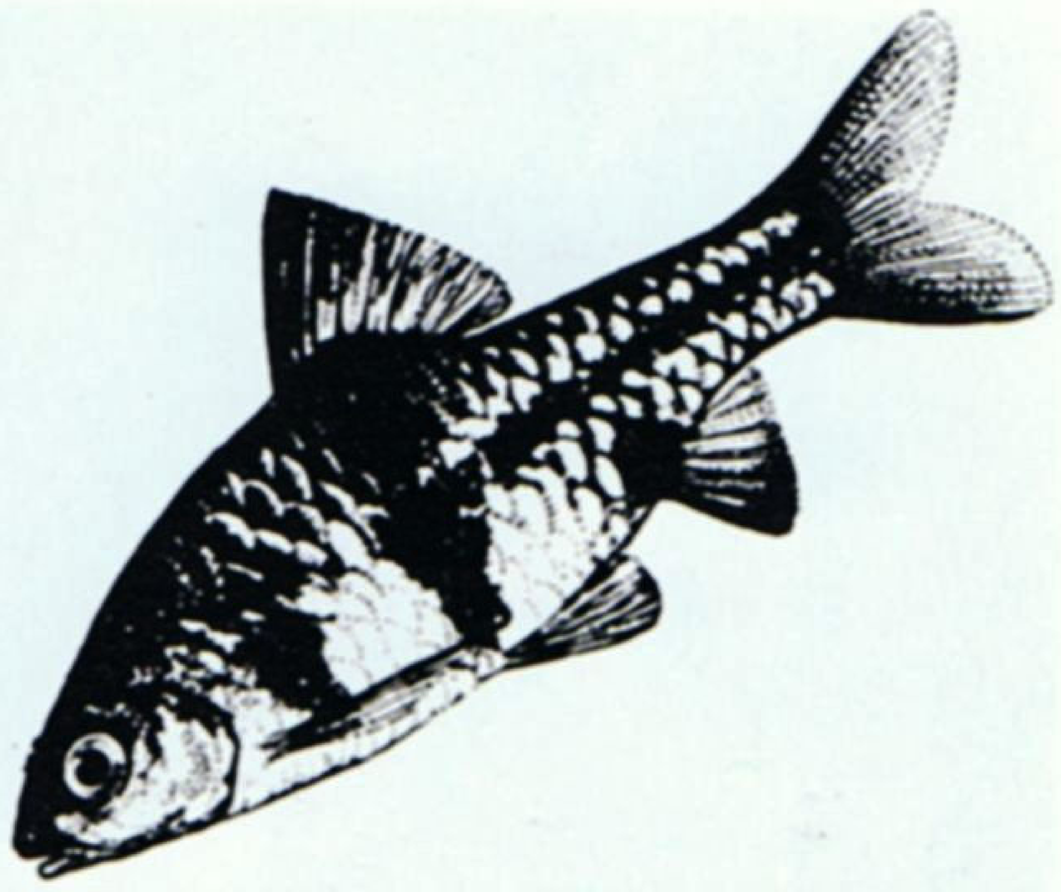
Brzanka Ewereta (*B. everetti*) osiąga rozmiary do 12 cm. Pochodzi ona z Półwyspu Malajskiego oraz Borneo. Przy żywieniu ryb pokarmem obfitującym w witaminy, uzyskują one niezwykle piękne, lśniące czerwono-fioletowe ubarwienie.

Skromniej ubarwiona jest brzanka liniowa (*B. lineatus*). Na żółtozłocistym tle posiada ona wzór tworzony przez czarne linie. Gatunek ten zasiedla obydwie duże sundyjskie wyspy Borneo i Sumatrę, występuje również w południowej części Półwyspu Malajskiego. Osiąga długość 14 cm. W sklepach oferowane są często

osobniki pochodzące z europejskich hodowli lub z południowo--wschodniej Azji.

Brzanka czarnopręga (*B. lateristriga*) występuje na Półwyspie Malajskim (także w południowej Tajlandii), a także niektórych indonezyjskich wyspach. Osiąga ona – w zależności od miejsca występowania – długość 12-18 cm. Jej podstawową barwą jest jasny beż, na którym interesująco wygląda kreskowy wzór. Ma przezroczyste płetwy. Tę żywą, stadną rybę można, pomimo osiąganych znacznych rozmiarów, uznać za wybitnie towarzyski gatunek. Lubi dużo wolnej przestrzeni do pływania, zaś rosnące na obrzeżach zbiornika rośliny powinny być silne i włókniste. Jest wszystkożerna, wymaga średniotwardej wody o temperaturze około 23°C. Nieduże rozmiary osiąga brzanka purpurowa (*Barbus nigrofasciatus*). Ta ryba o długości około 6 cm pochodzi z Cejlonu (Sri Lanki). Jest ruchliwa, lubi średniotwardą wodę o temperaturze 26°C. Hodowla jej jest łatwa i może dostarczać licznego przychówku.

Z krainy Wysp Sundajskich (głównie z Sumatry) pochodzi brzanka wielkołuska (*Barbus oligolepis*). Dorasta ona do 5 cm. Ta tworząca rewiry stadna ryba



Barbus lateristriga



Barbus oligolepis



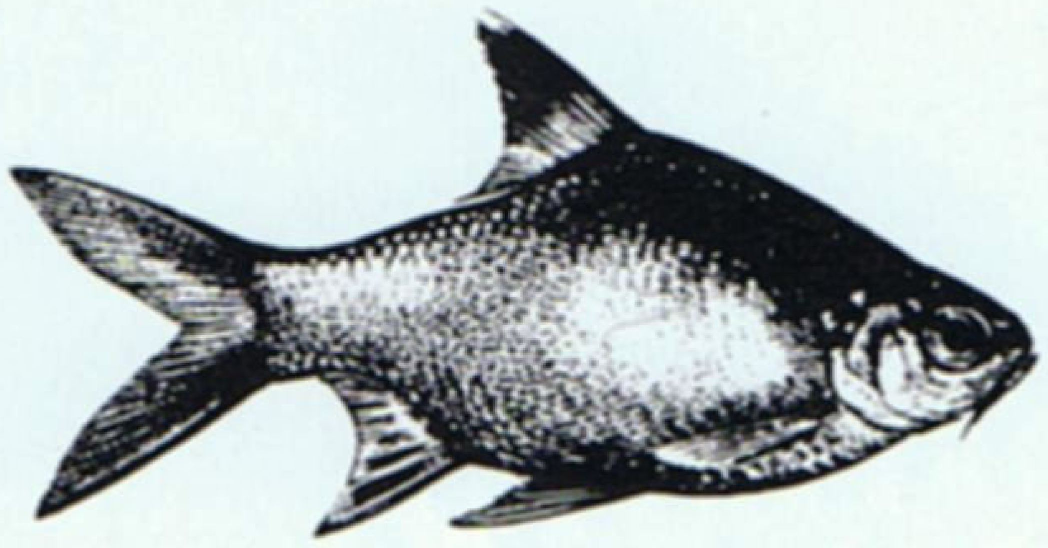
B. tetrazona, forma hodowlana „brzanka mszysta"



Barbus ticto ticto, forma hodowlana „brzanka rubinowa" ♂

wymaga niezbyt gęstej obsady i roślin odpornych na zakusy ryb. Jest odpowiednia dla początkujących akwarystów, wszystkożerna, zadowala się wodą o twardości pomiędzy 10 a 15°n TwO i temperaturze 23°C. Łatwo się rozmnaża.

Znacznie większa, stąd odpowiednia do trzymania w akwarium tylko w młodym wieku, jest brzanka Schwanefelda (*Barbus schwanefeldi*). Te piękne ryby rosną nawet w ciasnym akwarium i osiagają końcową wielkość 35 cm. Mają duże łuski i są pomarańczowo ubarwione, przy czym szczególnie intensywnym kolorem odznaczają się płetwy brzuszne i odbytowe. Głęboko wcięta płetw ogonowa posiada na zewnętrznej stronie czarną wstęgę obramowaną delikatnymi, pomarańczowymi prążkami. Gatunek ten wiedzie stadne życie, jednak ze względu na swą wielkość nie nadaje się do akwarium. Ryby trzymane pojedynczo rozwijają się dobrze ale stają się złośliwymi samotnikami. Często kopią w podłożu, wykorzystując przy tym dwie pary wąsików czuciowych. *Barbus schwanefeldi* potrzebuje dodatku pokarmu roślinnego, co zapewnia mu dobre samopoczucie i kondycję. Jeśli go nie otrzyma – zaczyna zjadać rośliny w akwarium, wybierając przede wszystkim gatunki o drobnopierzastych liściach. Powinno się zatem sadzić tylko rośliny dobrze ukorzeniające się w podłożu, które trudno będzie rybie wyrwać lub wykopać. Brzanki *Schwanefelda* raczej nie nadają się do wielogatunkowego zespołu, bowiem zjadają mniejsze ryby. Należy je łączyć tylko z gatunkami o większych rozmiarach. Temperatura wody wynosi około 24°C z tolerancją kilku stopni w górę i w dół. Brzanka *Schwanefelda* jest niewymagajaca; zjada właściwie każdy pokarm i toleruje twardą wodę.



Barbus schwanefeldi

Bardzo znaną rybą lecz przy tym równie zadziorną, jest pochodząca z Sumatry brzanka sumatrzańska (*Barbus tetrazona*). Jej piękne czarno-złocisto-czerwone ubarwienie sprawia, że od dawna jest ulubienicą większości akwarystów. Ten łatwy w hodowli, bardzo płodny gatunek, zawdzięcza swą popularność niskiej cenie. Jest rybą żyjącą w stadach, w których panuje ścisła hierarchia.

Zbiornik, w którym trzymana jest brzanka sumatrzańska, obok roślinności na obrzeżach tworzonej przez mocne gatunki, powinien również zapewniać wystarczającą przestrzeń do pływania. Umieszczone wewnątrz pojedyncze korzenie przyczyniają się do naturalnego rozdzielenia poszczególnych fragmentów zbiornika. Nigdy nie należy zestawiać brzanki sumatrzańskiej z gatunkami o długich płetwach, gdyż będą je obskubywać, tak jak obserwujemy to u skalarów. Zwłaszcza po zapadnięciu zmroku, brzanka sumatrzańska urządza polowania na inne ryby.

Już w 1871 roku opisano brzankę Stoliczki (*B. ticto stoliczkae*), będącą podgatunkiem brzanki birmańskiej (*B. ticto*). Z wyjściowej



Rasbora hengeli



Rasbora heteromorpha

formy, która od tego czasu określana jest nazwą *B. ticto ticto* (formą hodowlaną jest brzanka rubinowa), wyhodowano przed niewielu laty brzankę odeską odznaczającą się jeszcze piękniejszym i intensywniejszym ubarwieniem. Szczycą się nim tylko samce, podczas gdy samice są beżowo-brązowe. Forma wyjściowa pochodzi z Indii oraz Sri Lanki. Hodowla przebiega tak samo jak u *B. tetrazona*. Ryby osiągają długość 10 cm.

Zaledwie połowę tych rozmiarów mierzy brzanka wysmukła (*Barbus titteya*). Nie jest ona tak odporna zaś zestawiona z agresywnymi gatunkami łatwo staje się płochliwa. Ta ruchliwa ryba jest ciepłolubna i wszystkożerna. W temperaturze 24-26°C i średniotwardej wodzie, długo trzyma się w zbiorniku. Odznacza się delikatnym różowo-brązowym ubarwieniem, zielonkawo mieniącym się zależnie od kąta padania światła. Pokrywy skrzelowe oraz wszystkie płetwy są intensywnie czerwone. Może być bardzo płodna. Ryby z rodzaju *Rasbora* stawiają opiekunowi podobne wymagania. Prawie wszystkie pochodzą z południowo-wschodniej Azji.

Nieco delikatniejsza jest lu-



Barbus titteya

biana przez akwarystów razbora klinowa (*Rasbora heteromorpha*). Przy pobieżnym oglądaniu łatwo jest ją pomylić z razborą Hengela (*Rasbora hengeli*), która jednak jest znacznie mniejsza (do 3 cm), od mierzącej 4,5 cm razbory klinowej. Ciemna plama w formie klina sięgająca od nasady płetwy ogonowej aż do środkowej linii ciała, jest u *R. hengeli* węższa i słabiej zaznaczona, podczas gdy u *R.heteromorpha* sięga aż do linii odpowiadającej początkowi położenia nasady płetwy grzbietowej. Obydwa gatunki dobrze czują się w miękkiej wodzie (poniżej 8°n TwO), o odczynie lekko kwaśnym do kwaśnego. Wielu akwarystów uważa, że razbory są bardzo delikatnymi rybami.

W rzeczywistości zaś rozbory źle znoszą jedynie raptowną zmianę twardości wody.

Obok dostatecznej przestrzeni do pływania w środkowej części zbiornika, zadbać należy o gęste zarośla na jego obrzeżach; które powinny być tworzone przez drobnopierzaste rośliny, lepiej udające się w miękkiej wodzie. Razbory preferują ciemne podłoże. Możliwe jest łączenie ich w zespole z podobnymi pod względem wielkości oraz wymagań gatunkami ryb. Optymalna temperatura to ok. 24°C. Przed zbyt ostrym światłem zbiornik chronić można dywanem pływającej po powierzchni wody wgłąbki lub innych roślin. Razbory są wszystkożerne, wolą jednak pokarm żywy niż suchy.

Rozróżnianie płci u tych ryb nie zawsze jest proste. Nieco większe i bardziej zaokrąglone (pełniejsze) samice posiadają przednią część klina prawie prosto ściętą, podczas gdy u smuklejszych samców zaokrągla się on w kierunku głowy. Do hodowli używać trzeba wody bardzo ubogiej w związki mineralne.

Charakterystyczną cechą osiągającej 12 cm *R. Caudimacula-*

ta zwanej razborą ogonoplamą, jest złocisto-orzechowe ubarwienie obydwu płatów rozwidlonej, ciemno kończącej się płetwy ogonowej. Tułów ryby mieni się srebrzyście, przyjmując w zależności od kąta padającego światła tęczowe kolory. Ryby zasiedlają południowo-wschodnią Azję (Syjam, Malezja, Indonezja). W sklepach oferowane są przy długości 4-6 cm. W średniej wielkości zbiorniku rosną dosyć wolno.

Bardzo wrażliwym gatunkiem jest razbora pięknopłetwa (*Rasbora kalochroma*), która pochodzi z Półwyspu Malajskiego oraz kilku Wysp Sundajskich. Rybę tę pielęgnować należy w dużym stadzie, w wydłużonym zbiorniku, bujnie zarośniętym roślinnością i w miękkiej wodzie. W małej liczbie osobników nie czuje się dobrze, a jej witalność słabnie. Można to odczytać po wyblakłych kolorach (ten pogląd autora wyrobiony na podstawie własnych obserwacji, nie jest przez innych podzielany). Może się również zdarzyć, że wystąpią w stadzie agresywne zachowania, w następstwie czego niektóre osobniki odłączają się od niego. Ryby te należy przenieść wówczas do innego zbiornika. Ważna dla dobrego samopoczucia jest częsta, częściowa wymiana wody.

Bardzo wytrzymałą rybą jest razbora czerwonopręga, *Rasbora pauciperforata*, zasilająca podobne środowiska, jak poprzednio wymienione gatunki. Osiąga ona długość 7 cm. Również i w jej przypadku osobniki trzymane pojedynczo stają się płochliwe; dopiero w stadzie ujawnia się ich temperament. Jest łagodna w stosunku do innych gatunków ryb.

Razbora perłowa, *Rasbora vaterifloris*, nie występuje nigdzie indziej poza obszarem wyspy Sri Lanka (Cejlon). Ta dość silnie wygrzbiecona ryba osiąga zaledwie długość 4 cm. Pielęgnacja jej nie zawsze jest bezproblemowa. Zaleca się trzymać ją w zbiorniku o długości co najmniej 60 cm, gęsto zarośniętym kryptokorynami (zwrotki). Wydaje się, że jej wymagania termiczne są podobne do innych krewniaczek. Płeć rozróżnić można po ciężkiej sylwetce samicy oraz barwniejszej szacie jej partnera.

Ikra składana jest w trakcie silnego obejmowania się przez ryby. Są one ogromnymi amatorami własnej ikry. Woda powinna być możliwie miękka; konieczna częsta, częściowa jej wymiana.

Razbora szklista (*Rasbora trilineata*) pochodzi z obszaru Półwyspu Malajskiego, a także dużych Wysp Sundajskich. Gatunek ten jest znany każdemu akwaryście. Ta żywa, stadna ryba może długo żyć w akwarium, osiągając wielkość do 15 cm. Jeśli trzymana jest jednak w zbiorniku o średnich rozmiarach (do 70 cm), prawie nigdy nie osiąga tej wielkości. Zbiornik może być nieco jaśniej oświetlony, niż przy poprzednich gatunkach; poza tym wymagania rozbory szklistej są takie same jak innych rozbor. Pomimo, że ryby preferują miękką wodę, są bardziej odporne od poprzednich gatunków na jej zwiększoną twardość. Zawsze korzystne jest dodanie torfu. Razbora szklista jest wszystkożerna.

Innymi importowanymi gatunkami razbor są: razbora smukła (*Rasbora daniconius*), osiągająca długość do 10 cm; razbora sumatrzańska (*R. Dorsiocellata*), pochodząca z Malajów i Wysp Sundajskich, osiągająca rozmiary około 7 cm; *Rasbora cephalotaenia* z tych samych biotopów, jednak dorastająca do 12 cm; podobnie okazała *R. Lateristriata*; dalej miniaturowe rozbory jakimi są: razbora plamista (*R. Maculata*), mierząca zaledwie 2,5 cm oraz podobna jej wielkością razbora karłowata (*R. Urophthalma*). Warunki pielęgnacji tych wszystkich gatunków są podobne, jednak nie wszystkie udaje się w akwarium rozrodzić. Ostatnio wśród sprowadzanych ryb pojawił się gatunek określany nazwą „brzanka Apollo". Kupując ją należy mieć świa-



Rasbora vaterifloris



Rasbora kalochroma



Rasbora caudimaculata



Rasbora dorsiocellata



Rasbora trilineata



Rasbora pauciperforata



Tanichthys albonubes



Leptobarbus hoeveni, młody osobnik

domość, że ryby pielęgnowane być muszą w naprawdę dużym zbiorniku, gdyż osiągają długość 40-50 cm! *Leptobarbus hoeveni* rozprzestrzeniony jest od Syjamu po duże Wyspy Sundajskie. Wraz z wiekiem ryb wzrasta udział czerwieni w ubarwieniu płetw dolnej połowy ciała.



Rasbora maculata



Rasbora urophthalma

Na końcu należy również wymienić kardynałka chińskiego (*Tuoichthys albonubes*), którego ojczyzną są południowe Chiny. Rybę tę wspomniano już w rozdziale „Woda". Gatunek ten osiąga długość zaledwie 4 cm i nie wymaga wysokiej temperatury wody. Latem w zupełności wystarczą 20-22°C, znosi zaś spadek temperatury nawet do 16-18°C. Jest niewymagającą, stadną rybą, doskonałą dla początkujących akwarystów. W jej ubarwieniu występuje wiele czerwieni.

GLONOJADY I PRZYLGOWATE *(Gyrinocheilidae i homalopteridae)*

Z rodziny glonojadów jeden gatunek *Gyrinocheilus aymonieri*, glonojad syjamski, znany jest prawie każdemu akwaryście. Ta glonożerna ryba cieszy się ogromną popularnością, ponieważ likwiduje glony w akwarium. Wprawdzie preferuje ona strefy przydenne, to jednak można zaobserwować ją również w innych miejscach zbiornika, gdzie przytwierdza się swym przekształconym w rodzaj przyssawki pyskiem do podwodnych przedmiotów oraz szyb.

W swej ojczyźnie, którą są rejony południowo-wschodniej Azji zasiedla rwące strumienie, gdzie zeskrobuje z kamieni porastające jej glony. Zbiera je również z wyższych roślin, których podczas tej czynności nie uszkadza. Chętnie zjada żywy pokarm. W środowisku naturalnym glonojad syjamski osiąga długość 25 cm, w akwarium jest jednak zdecydowanie mniejszy. Lubi zasobną w tlen, przejrzystą wodę. Temperatura wody powinna wynosić od 20-28°C. Zestawiając glonojada syjamskiego z większymi gatunkami ryb o krążkowatych kształtach nakazana jest ostrożność. Glonojady usiłują niekiedy przyczepić się do ich tułowia. Następstwem tego są skaleczenia oraz ubytki łusek. Wraz z wiekiem starsze osobniki – ponieważ są samotnikami – mogą stać się bardzo agresywne.

Gatunki z rodzaju Homaloptera oraz *Gastromyzon* czyli przylgowate, rzadko trafiają do naszych akwariów. Przedstawiciele tego ostatniego rodzaju stanowią zwykle przyłów trafiający się przy okazji importu innych ryb. Najpiękniejszym gatunkiem wśród przylgowatych jest *H. Orthogoniata*, który dla przeciętnego akwarysty nie wydaje się zbyt atrakcyjny. Ryby pochodzą z chłodnych, wartko płynących wyżynnych wód (stąd mają bardzo wysokie wymagania tlenowe), w zbyt ciepłym i w niezbyt zasobnym w tlen akwarium, wytrzymują zaledwie kilka tygodni. Przylga wspaniała (przez Meinkena określana w cudzysłowie jako bocja siodłoplama z Borneo), osiąga przypuszczalnie długość 12-16 cm.



Gyrinocheilus aymonieri

PISKORZOWATE
(Cobitidae)

Do rodziny piskorzowatych (*Cobitidae*) należą: zamieszkujący dno stadni przedstawiciele rodzaju *Acanthophthalmus* określanego wdzięczną nazwą „cierniooczków". Jednym z najczęściej spotykanych jest cierniooczek półpręgowany (*A. Semicinctus*). Ryba ta podobnie jak inne gatunki cierniooczków (choćby *A. Kuhlii* lub *A. Myersi*) osiąga końcową długość około 8 cm. Tak jak wszystkie piskorzowate z tropików pochodzi z południowo-wschodniej Azji. Cierniooczki są aktywne po zapadnięciu zmroku, dzień spędzają zwykle w ukryciu.



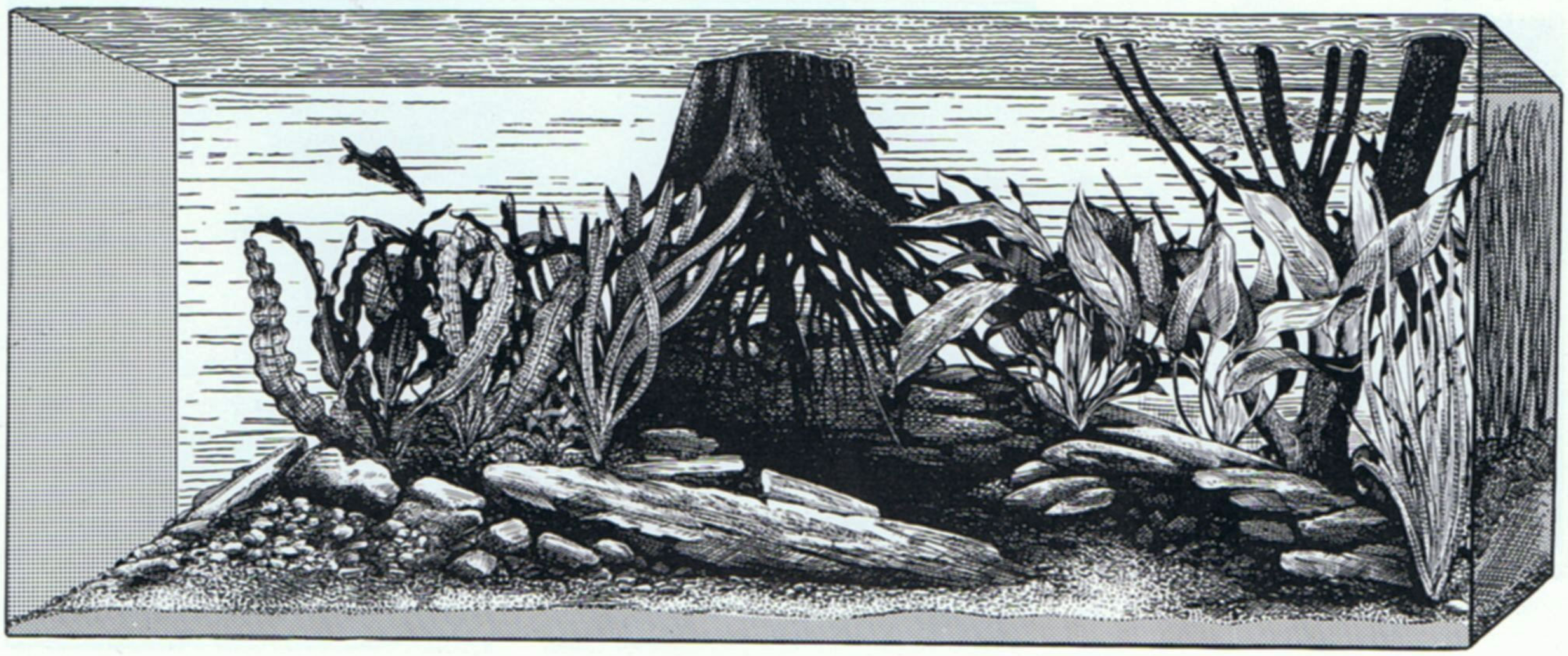
Acanthophthalmus semicinctus



Acanthophthalmus kuhlii

Wykorzystując regulowane oświetlenie, można w pewnym zakresie wpływać na zmianę pory ich aktywności. Na urządzenie zbiornika powinno się składać dużo materiałów pochodzenia organicznego (drewno z torfowisk), a także kamienne groty z kamieni nie zawierających wapnia. Miękkie i ciemne podłoże sprawia, że ryby czują się tak, jak w swych ojczystych, tropikalnych wodach. Na obrzeżach zbiornika zaleca się gęste zarośla roślin. Cierniooczki wymagają miękkiej wody o twardości nie przekraczającej 10°n oraz temperatury w zakresie 24-28°C. Są wszystkożerne. Unikające światła

Urządzenie zbiornika przeznaczonego dla ryb piskorzowatych: liczne, ułożone płasko na sobie płaskie kamienie, łupki i płyty oferujące w szczelinach między nimi liczne kryjówki. Do nich dochodzą korzenie oraz zarośla kryptokoryn. Nie brakuje również dostatecznej wolnej przestrzeni do pływania



ryby, nie znoszą bezpośredniego oświetlenia, stąd powierzchnia wody powinna być przykryta roślinami pływającymi. Cierniooczków nie zaleca się zestawiać z innymi dennymi rybami, lecz jedynie z gatunkami zamieszkującymi górne warstwy wody.

• Bocja tygrysia (*Botia hymenophysa*) rozprzestrzeniona jest szeroko w południowo-wschodniej Azji. Tę agresywną rybę można trzymać tylko z rybami o podobnym usposobieniu. W większym zbiorniku bocja osiąga długość około 20 cm. Potrzebuje do tego dużo czasu, gdyż nie należy do gatunków szybko rosnących. Dla amatorów oczarowanych pięknem tej ryby interesujący jest specjalny sposób urządzenia zbiornika. Powinien on być dłuższy i niezbyt wysoki, zbliżony charakterem do strumienia. Najkorzystniej byłoby samodzielnie wykonać w tym celu specjalny eternitowy zbiornik. Do jego tylnej ściany dobrze jest przykleić cienką, dobrze izolowaną drugą płytę eternitową, pełniącą rolę tylnej ściany. Udekorowana kamieniami i korzeniami służyć będzie rybom za kryjówkę. W naturze ryby te prawie zawsze występują w miejscach, gdzie pod korzeniami podłoże zostało wypłukane. Na dnie akwarium nie powinno się układać tylko korzeni, lecz również należy wykorzystać do tego płaskie płytki łupków, które układane jedne na drugiej tworzą konstrukcje z licznymi szczelinami, stanowiącymi doskonałe miejsca schronienia ryb. Jeśli pomalujemy ścianę akwarium na czarno i wykorzystamy do tego np. farby epoksydowe (sztuczne żywice), wówczas nabierze ono głębi. Przy tym ściana taka nie odbija światła. W zbiorniku z bocjami wodę należy odświeżać co 3-4 tygodnie, a jej temperaturę utrzymywać na poziomie 24-28°C. Nie należy trzymać ich razem z mniejszymi gatunkami, zasiedlającymi tak jak one przydenne partie.

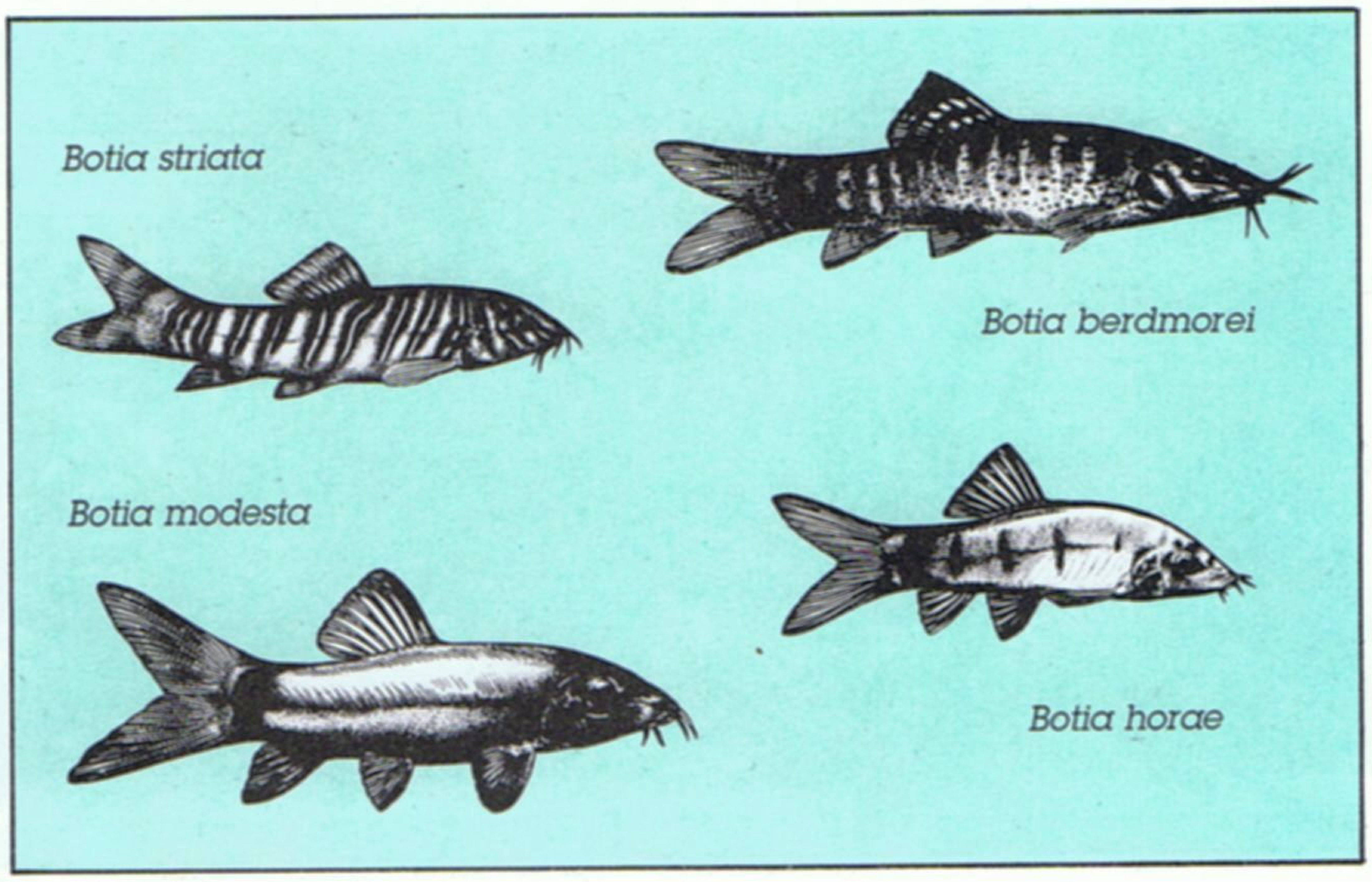
• Podobnie okazałe rozmiary, jak opisywany wcześniej gatunek osiąga bocja wspaniała (*Botia macracantha*). Ta bardzo lubiana



Botia sidthimunki



Botia hymenophysa



ryba nie należy jednak do tanich. Rośnie wolno, nie zawsze jest agresywna. Potrzebuje miękkiej wody o twardości do 12°n, którą często należy uzupełniać świeżymi porcjami oraz niezbyt jasnego oświetlenia akwarium. W zbiorniku obfitującym w kryjówki ryby również w ciągu dnia opuszczają miejsca swego ukrycia. Są towarzyskie w odniesieniu do osobników swego gatunku. Niektóre z wprowadzanych do zbiornika nowych osobników giną. Odnosi się to także do gatunku *B. hymenophysa.*

Oprócz opisanych pięknych gatunków w rodzaju *Botia*, akwaryści mają do dyspozycji inne równie interesujące ryby, które jednak, są aktywne dopiero po zmroku. Na początku wymieńmy bocję syjamską (*B. horae*). Dorasta ona do 10 cm, jednak w akwarium osiąga zwykle mniejsze rozmiary. Ten towarzyski wąsacz lubi miękką do średnio twardej wodę o temperaturze 26°C.

Botia berdmorei osiąga takie same rozmiary oraz ma podobne wymagania jak poprzedni gatunek. Swym wydłużonym kształtem przypomina nieco bocję tygrysią, bowiem posiada podobnie wydłużoną partię czołową głowy. Podstawowym ubarwieniem jest kolor ochrowobrązowy, zaś płetwa grzbietowa posiada na szczycie czerwonawe plamy.



Botia macracantha

Bocja szara (*B. modesta*) pod względem zachowania, wielkości oraz wymagań pielęgnacyjnych przypomina poprzedni gatunek. Ciało jej jest szarawe i przybiera w zależności od nastroju ryby niebieskawą lub zielonkawą tonację. Z wyjątkiem żółtej płetwy grzbietowej, pozostałe płetwy są przezroczyste.

Należy wymienić jeszcze jednego przedstawiciela rodzaju. Jest nim *Botia strigata*. Osiąga ona do 12 cm długości. Od innych gatunków różni się intensywnym wyrazistym rysunkiem. Ten względnie nowy gatunek jest aktywny również w ciągu dnia i jest doskonałą rybą do typowego zbiornika z bocjami. Podstawowym kolorem ciała jest głęboka czerń, na tle której biegną poprzecznie wokół ciała, ozdobne, rozszerzające się na dole złocistożółte prążki. Pomiędzy nimi znajdują się nitkowate, delikatne poprzecznie faliste linie tego samego koloru. Przezroczyste płetwy mają żółty odcień oraz wzór, tworzony przez czarne punkty.

Do najmniejszych bocji należy bocja karłowata (*Botia siathimunki*), osiągająca co najwyżej długość 4 cm. Samice mają bardziej zaokrąglone kształty, zwłaszcza w brzusznych partiach ciała. Znajdujący się na nim rysunek może



Acanthopsis choirorhynchos

być bardzo zmienny, od rombowatych plam do nieregularnych podłużnych pasków. Bocja karłowata jest aktywna również w ciągu dnia. Dobrze czuje się w niezbyt dużym akwarium (około 60 cm długości), najlepiej pielęgnować ją w jednogatunkowym zbiorniku. W większym zbiorniku można ją również zestawiać z gatunkami zasiedlającymi górne warstwy wody. Akwarium powinno być urządzone w sposób opisywany przy poprzednich gatunkach. Ten przybysz z Syjamu zjada praktycznie wszystko. Woda powinna być miękka do średniotwardej, zaś temperatura powinna wynosić od 24 do 28°C. Konieczna jest częsta, częściowa wymiana wody.

Przedstawicielem licznej rodziny piskorzowatych jest również *Acanthopsis choirorhynchos*. Osiaga on długość do 18 cm, jednak rośnie stosunkowo wolno. Ta aktywna nocą ryba intensywnie kopie w podłożu i może niejednokrotnie wyrywać małe oraz słabo ukorzenione rośliny. Fakt ten uwzględniać należy podczas urządzania zbiornika. Temperatura miękkiej wody nie może przekraczać 26°C.

KOSATKOWATE *(Bagridae)*

Obszar, na którym występują kosatkowate rozciąga się przez tropiki i subtropiki Afryki, Indii oraz innych rejonów południowo-wschodniej Azji, aż do umiarkowanych obszarów wschodniej Azji. Skóra tych ryb pozbawiona jest łusek. Pierwszy promień płetwy grzbietowej jest pogrubiony i ma formę kolca. Za tą płetwą znajduje się płetwa tłuszczowa. W rodzinie tej znajduje się ponad dwanaście rodzajów. Okazjonalnie trafiają do nas przedstawiciele z rodzajów *Auchenoglanis, Parauchenoglanis, Bagrus, Leiocasis* oraz *Mystus*. Znany jest z akwariów *Mystus vittatus*, zamieszkujący południowo-wschodnią Azję. W niewoli osiągać może znaczne rozmiary (20 cm). Młode osobniki tego gatunku są chętnie kupowane. Mają długie wąsy na górnej wardze oraz podbródku. Również te ryby aktywne są nocą, zaś dzień spędzają w ukryciu. W starszym wieku chętnie napadają podczas snu innych współmieszkańców akwarium. Nie stawiają specjalnych wymagań odnośnie jakości wody.

SUMOWATE *(Siluridae)*

Sumowate są rodziną grupującą sumy zamieszkujące umiarkowane, subtropikalne rejony Europy i Azji. Ze względu na osiągane rozmiary uniemożliwiające trzymanie ich w akwarium, tylko nieliczne znane są akwarystom. Jedynym znanym gatunkiem jest sumik szklisty (*Kryptopterus bicirrhis*). Pochodzi z Półwyspu Malajskiego oraz Wysp Sundajskich (Jawa, Sumatra, Borneo). Autor łowił osobiście te ryby w wodach południowego Syjamu (razem z *Rasbora hengeli* oraz innymi gatunkami). Osiągają one długość 10 cm. Te spokojne ryby nie znoszą obecności agresywnych współmieszkańców. Lubią towarzystwo podobnych im z usposobienia gatunków. Swą nazwę gatunek ten zawdzięcza przezroczystemu ciału, pozwalającemu policzyć u ryby niemalże wszystkie kości. Można obserwować również wnętrze jamy brzusznej, mieszczacej się tuż za częścią gardłową ryby. Tutaj też zlokalizowany jest odbyt. Na pozostałym odcinku dolnej części ciała rozciąga się falbaniasta płetwa od-



Mystus vittatus



Kryptopterus bicirrhis

bytowa. Płetwa grzbietowa jest szczątkowa w postaci pojedynczego promienia, który ryba może stawiać.

Podobnym gatunkiem jest cętkowany *K. Macrocephalus*. Rodzaj ten obejmuje około tuzina gatunków, w większości przekraczających długość 10 cm. Sumiki szkliste należy pielęgnować w możliwie miękkiej wodzie o lekko kwaśnym odczynie pH. Są aktywne w ciągu dnia. Lubią przestronny zbiornik, w którym nie powinno również brakować miejsc gęsto obsadzonych roślinami. Ryby trzymamy w temperaturze 22-26°C i żywimy głównie drobnym, żywym pokarmem.

SUMY SZKLISTE (*Schilbeidae*)

Ojczyzną tych ryb jest Afryka oraz ciepłe rejony Azji: Indie Przedgangesowe, Indochiny, duże Wyspy Sundajskie. Z akwarystycznego punktu widzenia tylko nieliczne gatunki są interesujące. Są wśród nich przedstawiciele rodzajów *Eutropiellus, Eutropius* oraz *Schilbe*. Rzadziej sprowadzane są gatunki z rodzajów *Parailia i Physailia*. Ich skóra również jest pozbawiona łusek. Najczęściej sprowadzanym gatunkiem jest *Eutropiellus vandeweyeri*, którego osobniki sprowadzane są jednak pod niewłaściwą nazwą *E. debauwi*. *E. vandeweyeri* pochodzi z Nigerii, zaś *E. debauwi* – z zachodniego Zairu.

Najczęściej sprowadzane afrykańskie gatunki z rodzaju *Eutriopiella* są stadnymi rybami o żywym usposobieniu. Nie powinno się ich trzymać pojedynczo (jednego egzemplarza - dop. tłumacza), gdyż stają się płochliwe i marnieją. Nie znoszą towarzystwa agresywnych, większych gatunków ryb. Mają bardzo łagodne usposobienie. Preferują pokarm żywy, lecz można je przyzwyczaić do zwierzęcego, mrożonego pokarmu a także suchego (w ograniczonym zakresie). Woda nie powinna być zbyt twarda, o lekko kwaśnym odczynie 6,6-6,8 pH.

SUMY REKINIE (*Pangasiidae*)

Przedstawiciele tej rodziny – nazywani przez akwarystów sumami rekinimi – są blisko spokrewnione z rodziną *Schilbeidae*. Wśród wielu rozprzestrzenionych w południowo-wschodniej Azji gatunków tej rodziny, niektóre z nich osiągają długość 200 cm i więcej, jednak w akwarystyce znany jest tylko dochodzący do około 20 cm długości *Pangasius sutchi*. Ryby pielęgnujemy w niezbyt miękkiej wodzie, nie zapominając o jej regularnej, częściowej wymianie. Jeśli trzymamy je w akwarium wielogatunkowym, musimy zwracać uwagę, aby nie wyjadały innym rybom całego podawanego pokarmu.



Eutropiellus vandeweyeri



Pangasius sutchi

AMPHILIIDAE

Stanowią rodzinę obejmującą wiele gatunków, które jednak w akwarystyce są mało znane. Okazjonalnie sprowadzani są przedstawiciele rodzajów *Amphilius, Andersonia, Doumea* a przede wszystkim bardziej znane gatunki z rodzaju *Phractura*. Najbardziej znane gatunki z rodzaju *Phractura* bardzo przypominają swych południowoamerykańskich krewniaków z rodzaju *Loricaria* oraz pokrewnych mu. *Amphiliidae* pochodzą z Afryki. *Phractura ansorgii* jest najbardziej znany z wielu przesyłek ryb sprowadzanych w ostatnich dziesięcioleciach. Osiąga długość około 8 cm.

Amphiliidae nie stawiają opiekunowi specjalnych wymagań odnośnie jakości wody. Wystarczy zwrócić uwagę na jej filtrowanie, oraz by miała przeciętne parametry fizyko-chemiczne.

DŁUGOWĄSOWATE (*Clariidae*)

Te sumowce o wydłużonym kształcie żyją w Afryce, na części obszarów Azji Przedniej oraz tropikach Azji. Ich ciało jest wydłużone i pozbawione łusek. Płetwa grzbietowa osadzona wysoko na grzbiecie może być maleńka, typowa dla samców, albo długa, falbaniasta sięgająca aż do ogona. Podobnie długa i falbaniasta jest płetwa odbytowa. Końcowo położony pysk otoczony jest czterema parami wąsów. W płetwach piersiowych znajdują się niebezpieczne kolce!

Długowąsowate posiadają specjalny dodatkowy workowaty narząd nadskrzelowy. Umożliwia on im oddychanie powietrzem atmosferycznym w momencie opuszczania wody, bądź zagrzebywanie się w mule podczas niekorzystnych warunków meteorologicznych. Spośród wielu gatunków z rodzaju *Clarias* i *Bathyclarias* niektóre z nich żyją w jeziorze Malawi, gdzie w przejrzystej wodzie można je doskonale obserwować. Długowąsowate są żarłocznymi drapieżnikami, dlatego z dużą ostrożnością należy je wprowadzać do zbiornika wielogatunkowego. Nocą wyruszają na poszukiwanie pokarmu. W handlu akwarystycznym spotykani są zasadniczo przedstawiciele dwóch rodzajów. *Heteropneustes fossilis* łatwy jest do rozpoznania dzięki maleńkiej płetwie grzbietowej. Pochodzi z Azji i osiąga długość około 70 cm. Jeszcze większe rozmiary mają jego krewniacy z rodzaju *Clerias*. Spośród nich najbardziej znany jest *C. batrachus* (50 cm). Spotykane są również albinotyczne formy tego gatunku. Innymi znanymi przedstawicielami tego rodzaju są: *C. angolensis* (35 cm), *C. anguillaris* (75 cm), *C. lazera* (120 cm) i *C. mossambicus* (65 cm). Wszystkie pochodzą z Afryki. Długowąsy te nie stawiają żadnych wymagań odnośnie jakości wody. Przystosowane są do bardzo różnorodnych warunków środowiska. Trzymamy je w temperaturze 22 do 26°C.



Chaca chaca

CHACIDAE

W rodzinie tej opisano dotychczas trzy gatunki: *Chaca bankanensis, C. chaca* oraz *C. burmensis* (gatunek sporny). Najlepiej poznany z nich *C. chaca* osiąga około 20 cm długości. Pysk jest najszerszą częścią tej płaskiej ryby. Nieco powyżej szerokiego otworu gębowego osadzone są małe, czujne oczy. Jeśli ryba ta znajdzie się w ogólnym zbiorniku z innymi gatunkami, nie należy się dziwić, że mniejsi współmieszkańcy z czasem zostaną przez nią pożarci. Ryba ta nie ogranicza się przy tym do mięsnego pokarmu lecz przyjmuje również tabletki wrzucane do akwarium. Gatunek tan zasiedla część obszaru południowo-wschodniej Azji.

Chacidae nie stawiają żadnych wymagań co do jakości wody, a nawet mogą być pielęgnowane w wodzie twardej. Wartość pH nie



Portret afrykańskiego sumowca z rodzaju *Phractura*

powinna jednak zbytnio przekraczać poziomu obojętnego (7,0) i lepiej jest, aby była nieco kwaśna. Dzień spędzają leżąc nieruchomo w swej kryjówce.

SUMIKI AFRYKAŃSKIE *(Mochokidae)*

Sumiki afrykańskie tworzą liczną rodzinę, której prawie wszystkie gatunki należą do rodzaju *Synodontis*. Rozprzestrzenione są szeroko na tropikalnych obszarach Afryki. Te typowo nocne ryby występują we wszystkich typach wód, łącznie z bagiennymi charakteryzującymi się niską zawartością tlenu. Sumiki wyposażone są w ponad trzy pary wąsików, spośród których dwa są silnie pierzaste. Ci mieszkańcy dna wyruszają nocą mniejszymi lub większymi grupami na poszukiwanie pokarmu. Są wytwornymi pływakami, bardzo trudnymi do schwytania. Z tych też względów wiele ich gatunków trafia do nas tylko w niewielkiej liczbie osobników – stąd też ich znaczna cena.

Do takich gatunków należą *Synodontis angelicus* oraz *S. flavitaeniatus*. Ten pierwszy zwany „giętkozębem perłowym" jest dotychczas rekordzistą pod względem ceny. Szczególnie pięknym, cętkowatym ubarwieniem odznaczają się jego młode osobniki, jednak podziwiając je nie należy zapominać, że w starszym wieku osiągną długość około 25 cm i nie będą wówczas już tak ładne. Drugi gatunek jest nieco mniejszy (20 cm).

S. alberti lubiany jest nie tylko z powodu swego brązowo-szarego, marmurkowego wzoru lecz przede wszystkim ze względu na niezwykle długie wąsy. *S. brichardi* już w okresie młodzieńczym odznacza się ekstremalnie wysoką, a przy tym głęboko wciętą płetwą ogonową. Posiada on również na ciele piękny wzór.

Równie ładnym wzorem odznacza się *S. deorus* oraz *S. ornatipinnis*. Pierwszy osiąga ponad 30 cm, drugi zaś 20 cm długości. Małe rozmiary mają również znane gatunki, takie jak giętkoząb czarnobrzu-



Synodontis angelicus (u góry) i *S. flavitaeniatus*



Synodontis nigriventris

chy *S. nigriventris* oraz *S. contractus* i *S. aterrinus*, które w akwarium dorastają ledwie do 10-12 cm. Z jezior Malawi i Tanganika sprowadzane są cztery gatunki tej rodziny. *S. njassae* z jeziora Malawi nie jest wśród nich pięknością. Pozostałe trzy pochodzą z jeziora Tanganika: *S. multipunctatus*, *S. eurystomus* i *S. petricola*. Ten ostatni jest najładniejszy. Pomimo posiadanego, podobnego do innych wzoru, gatunek ten łatwo jest rozpoznać po białym pierwszym promieniu płetwy grzbietowej. Inne gatunki giętkozębów z jeziora Tanganika są zbyt duże, bądź nie mają interesującego ubarwienia. Można wymienić *S. granulosus* (szary z białą obwódką płetw – do 28 cm), *S. dhonti* (szary – do 40 cm), czy *S. lacustricolus* (szary z bardzo drobnymi cętkami – do 56 cm).

Warto również wspomnieć S. schoutedeni. Jego ciemny tułów pokryty jest „labiryntowym" wzorem. Gatunek ten osiąga długość 14-18 cm.

Sumiki afrykańskie nie sprawiają żadnych problemów. Na obszarze swego występowania przystosowały się do bardzo zróżnicowanych warunków środowiska. Trzymając je należy przede wszystkim zwrócić uwagę na ich właściwe żywienie. Odpowiada im zróżnicowany pokarm – od zwierzęcego do roślinnego. Są towarzyskie. Nie należy przeznaczać dla nich zbyt małego zbiornika.

KIRYSY *(Doradidae)*

Do rodziny tej należą przedstawiciele rodzajów *Acanthodoras, Agamyxis, Amblydoras, Astrodoras, Hemidoras, Opsodoras, Platydoras, Pseudodoras, Trachycorystes* a także inne. Wszystkie gatunki pochodzą z Ameryki Południowej. W swych ojczystych biotopach spotykane są najczęściej w płytkiej wodzie. Są dobrze opancerzone oraz zaopatrzone w kolce i haki zabezpieczające je przed wrogami. Noc jest porą ich największej aktywności. Bez problemu można je trzymać w akwarium. Ojczyzną gatunku *Acanthodoras spinosissimus* jest środkowa Amazonka. Osiąga on długość 15 cm. Posiada bardzo liczne kolce, co znalazło odbicie w jego gatunkowej nazwie (spinosus – kolczasty). Pielęgnujemy go w temperaturze między 22 i 26°C. W swym naturalnym środowisku odżywia się w większości żywymi organizmami, stąd w akwarium chętnie bierze pokarm zwierzęcy. Jeśli tej aktywnej nocą rybie nie zapewnimy w zbiorniku odpowiednich kryjówek, może się zdarzyć, że zakopie się w podłożu.

Agamyxis pectinifrons znany jest wielu akwarystom. Gatunek ten łatwo jest rozpoznać, ponieważ jego podstawowa czarna szata pokryta jest wzorem białawych lub żółtawych cętek. Osiąga wielkość podobną jak opisywany przed nim gatunek i jest tak samo pielęgnowany.

Amblydoras hancokii określany bywa przez akwarystów mianem „skrzeczącego kirysa". Również on osiąga długość około 15 cm; pochodzi z rozległych obszarów zlewiska Amazonki. Pielęgnowany jest tak jak podano przy *A. spinosissimus*. Kirys liniowy (*Platydoras costatus*) jest jednym z najpiękniejszych przedstawicieli rodziny kirysów, lecz również jednym z największych gatunków, osiągającym 20-24 cm długości. Głęboka czerń tułowia przecinana jest biegnącymi wzdłuż śnieżnobiałymi liniami. Również płetwy są biało lamowane. Rzuca się w oczy biały, pierwszy promień płetwy piersiowej, którego przedłużeniem jest biała linia na głowie. Również i ojczyzną tego gatunku jest Amazonia. Trzymamy go tak samo, jak *Amblydoras hancockii*.

ASPREDINIDAE

Klasyfikacja wewnątrz podrodziny *Bunocephalinae* została w 1988 roku poddana rewizji przez Holendra Meesa. W jej wyniku ze znanego rodzaju *Buriocephalus* pozostał tylko jeden gatunek *B. verrucosus*. Inne, należące do niego gatunki zaszeregowano do rodzaju *Dysichthys* z typowym dla niego gatunkiem *D. coracoideus* (synonim *B. bicolor*). Odróżnienie poszczególnych gatunków na podstawie ich wyglądu zewnętrznego jest bardzo trudne. Osiągają długość 12-15 cm. Rozróżnienie płci jest wizualnie niemożliwe. Ryby są aktywne po zmierzchu i nocą. W ciągu dnia leżą spo-



Synodontis alberti ma wyjątkowo długie wąsy



Plastystacus cotylephorus



Synodontis schoutedeni



Synodontis brichardi



Synodontis contractus



Synodontis multipunctatus

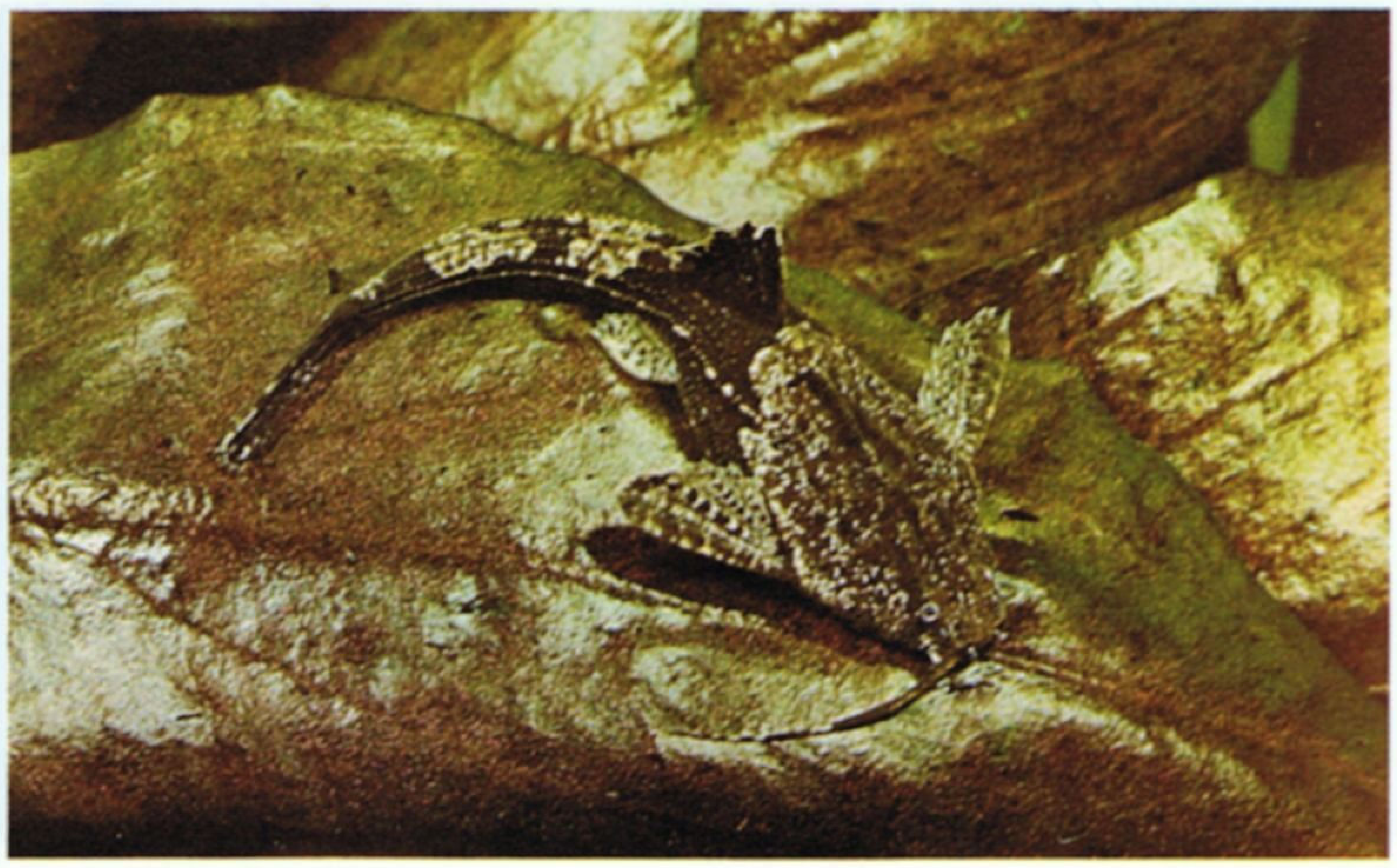


Orinocodoras eigenmanni



Platydoras costatus

kojnie w jednym miejscu. Hodujemy je w niezbyt ciepłym zbiorniku (20-24°C). Odżywiają się różnorodnym pokarmem podawanym w akwarium. Preferują dietę mięsną. Ryby poruszają się po dnie skokami, wykorzystując siłę odrzutu wody wyrzuconej spod pokryw skrzelowych. Czasami sprowadzani są należący do tej rodziny przedstawiciele rodzaju *Platystacus*. Różnią się one od poprzednich pokrojem oraz są dłuższe.



Dasichthys coracorideus

SUMY WĘDROWNE *(Pimelodiae)*

Do rodziny tej należą sumy różnej wielkości i kształtów, odznaczające się obecnością trzech par wąsów (jedna na szczęce górnej, dwie na szczęce dolnej). Zasiedlają wody Ameryki Środkowej i Ameryki Południowej będąc tutaj odpowiednikiem swych afrykańskich krewniaków z rodziny *Bagridae*. Rodzina *Pimelodidae* obfituje w rodzaje oraz gatunki. Spotyka się w niej szereg osiągających małe rozmiary, inne znowu dorastają do długości 30-60 cm, stąd w zwyczajnym akwarium mogą być trzymane co najwyżej jako młode osobniki. Spośród przedstawicieli tej rodziny zasiedlających Amerykę Środkową przeważa rodzaj *Rhamdia*, zaś z rodzaju *Pimelodus* i *Pimelodella* spotyka się po jednym gatunku. Zasięgiem występowania obejmują wschodnią Panamę (Darién). Sumy wędrowne sprowadzane są do Europy już od wielu lat. Wśród nich do najbardziej ulubionych gatunków należą przedstawiciele rodzaju *Microglanis*, odznaczający się zazwyczaj ładnym, brązowobeżowym, marmurkowym wzorem i osiągający w akwarium długość 8-12 cm. Najlepiej znanymi gatunkami (trudnymi do rozróżnienia) są *M. iheringi* oraz *M. parahybe*. Nie można ich pomylić z krewniakami tej samej rodziny, lecz należącymi do rodzaju *Pseudopimelodus*, bowiem osiągają długość 18-25 cm. Ponieważ wszystkie gatunki rodziny *Pimelodidae* odżywiają się pokarmem zwierzęcym, ich więksi przedstawiciele mogą w wielogatunkowym akwarium, w trakcie nocnych wypraw, poczynić większe spustoszenie wśród współmieszkańców, aniżeli osiągające małe rozmiary gatunki z rodzaju *Microgranis*. Do wspomnianych jeż rodzajów *Pimelodus* i *Pimelo-*



Microglanis iheringi pochodzi z Ameryki Południowej



Pimelodus pictus



Sorubim lima, młody osobnik

della należą znane ryby akwaryjne. Wśród nich: *Pimelodus ornatus*, *P. albofasciatus*, *P. maculatus* i *P. pictus*, a także często spotykana w handlu *Pimelodella gracilis*. Ryby te noszą zwykle długie wąsy sprawiające, że stają się przedmiotem zainteresowania wielu akwarystów. Ciało ma podstawowy srebrzysty kolor z występującymi na nim charakterystycznym wzorem. Osiągają długość do 26 cm.

Scrobium lima wprawdzie z czasem przerasta rozmiarami wymiary wielu akwariów, jednak jako młoda ryba o długości 10-12 cm (wielkość końcowa około 60 cm), jest bardzo interesującym podopiecznym. W zbiorniku odżywia się różnorodnym podstawowym pokarmem zwierzęcym, zwłaszcza larwami muchówek, krewetkami itp. To samo dotyczy zresztą innych gatunków z tej rodziny.

Przedstawiciele rodzajów *Pseudostomatichthys*, *Pseudoplatystoma*, *Sorubimichthys*, którzy ze spłaszczoną przednią partią głowy przypominają *S.lima*, jak również rodzajów *Phractocephalus* i *Leiarius* odznaczających się pięknymi wzorami na ciele, posiadają zbyt duże rozmiary i nie powinny być nabywane w celu hodowli w akwarium.

Pinelodidae są niewymagającymi podopiecznymi. Sprowadzane bywają zwykle jako młode osobniki (ich rozród w akwarium nie jest możliwy). Z powodzeniem można je z bytowania w miękkiej wodzie przyzwyczaić do wody średniotwardej. Preferują dietę mięsną, zaś wielkość zadawanego pokarmu odpowiadać musi zmieniającym się wraz z wiekiem rozmiarom ryb. Rybę o długości 20 cm z trudem można wyżywić larwami muchówek – byłoby to nazbyt pracochłonne. Temperatura pielęgnacji 22-26°C – możliwie nie wyższa.

KIRYSOWATE (*Callichthyidae*)

Do najbardziej lubianych przedstawicieli tej rodziny, zamieszkujących w akwarium przydenne partie dna, należą od wielu lat kiryski. Są towarzyskimi, stadnymi rybami, odżywiającymi się praktycznie każdym rodzajem pokarmu. Największy z rodzajów *Corydoras* obejmuje liczbę ponad 100 gatunków, odznaczających się bardzo zbliżonym pokrojem ciała. Wyją-



Brochis britskii, olbrzym wśród relatywnie dużych gatunków swego rodzaju



Corydoras aeneus



Corydoras concolor



Corydoras narcissus



Corydoras bondi coppenamensis



Corydoras elegans



Corydoras metae



Corydoras melanistius melanistius



Corydoras melanotaenia



Corydoras ornatus



Hoplosternum pectorale



Corydoras nattereri



Corydoras atropersonatus



Corydoras agassizii



Corydoras axelrodi



Corydoras paleatus



Corydoras rabauti



Corydoras reticulatus



Corydoras schwartzi



Corydoras trilineatus



Corydoras undulatus



Brochis splendens



Corydoras barbatus, największy gatunek z rodzaju



Corydoras septentrionalis



Corydoras guapore



Corydoras delphax



Corydoras maculifer

tek stanowi jedynie *C. barbatus*. Ryba ta odznacza się wydłużonym ciałem i jest prawie dwukrotnie dłuższa od swych pozostałych krewniaków. Nieco większe rozmiary niż kiryski (*Corydoras sp.*) posiadają przedstawiciele rodzaju *Brochis*. Wśród nich największymi rozmiarami odznacza się *B. britzkii*. Innymi znanymi rodzajami omawianej rodziny są: *Callichthys* z jednym tylko gatunkiem (*C. callichthys*), *Dianema* i *Hoplosternum*.

Nieodrodnym przedstawicielem swego rodzaju jest *Brochis multiradiatus*. Przy dobrym samopoczuciu ryb górna część ich ciała lśni turkusowymi barwami. Osiągają długość do 8 cm. Gatunki z rodzajów *Dianema*, *Callichthys* i *Hoplosternum* wyglądają podobnie. Optycznie różnią się od swych mniejszych krewniaków z rodzaju *Corydoras* przede wszystkim wydłużonym ciałem o większych rozmiarach oraz wydłużoną, szpiczastą głową. Zdobią ją jedna lub dwie pary mieszczących się nad górną wargą wąsów. Wszyscy przedstawiciele tej rodziny posiadają płetwę tłuszczową. Sumiki pancerne zawdzięczają swoją nazwę (*callum* /łac./ – twarda zrogowaciała skóra) silnemu opancerzeniu skóry tworzonemu przez dachówkowato zachodzące na siebie płytki kostne. Poszczególne rodzaje różnią się między sobą ułożeniem i liczbą tworzących pancerz płytek. Wymienione powyżej rodzaje, spokrewnione z kiryskami (*Corydoras*), osiągają długość 10-20 cm. Z powodu opancerzonego ciała poruszają się nieco ociężale. W swej południowoamerykańskiej ojczyźnie zasiedlają wszystkie typy wód słodkich. Są niewymagające, mogą również, dzięki wykorzystywaniu dodatkowo do oddychania jelita, pobierać powietrze atmosferyczne.

Spośród ponad 100 gatunków z rodzaju *Corydoras*, więcej niż jedna trzecia regularnie trafia na nasz rynek. Występuje wśród nich szereg gatunków odznaczających się wyjątkowo małymi rozmiarami, stąd określanych jako „kiryski karłowate". Należą do nich posiadający zaledwie 3 cm *C. habrosus*, *C. hastaus* i *C. pygmaeus*.

Tak jak wymienieni przed chwilą najmniejsi przedstawiciele, wszystkie kiryski są rybami stadnymi. W swym naturalnym środowisku spotykane są w ogromnych ilościach (na dnie wód), co nie oznacza, że równie licznie należy je trzymać w akwarium. Te towarzyskie ryby pielęgnować jednak należy w liczbie przynajmniej sześciu osobników (nie muszą to być przedstawiciele tylko jednego gatunku), gdyż dopiero wówczas dobrze się czują. Do gatunków najbardziej znanych (normalnej wielkości 5-7 cm) należą: *C. aeneus* (kirysek spiżowy), *C. agassizii* (kirysek Agassiza), *C. ambiacus* (kirysek Ambyiacu), *C. arcuatus* (kirysek pasiasty), *C. barbatus* (kirysek czaprakowy: wyjątek – do 12 cm długości), *C. elegans* (kirysek nadobny), *C. melanistius* (kirysek czarnopręgi, tworzy dwa podgatunki), *C. metae* (kirysek Meta), *C. natterei* (kirysek niebieski), *C. paleatus* (kirysek pstry), *C. punctatus* (kirysek punktowany), *C. robauti* (kirysek czerwony), *C. retikulatus* (kirysek siatkowany), *C. schwartzi* (kirysek czarny), *C. trilineatus* (kirysek trójpręgi – zwykle sprzedawany jako *C. julii*) oraz *C. undulatus* (kirysek falisty). Często poszukiwane, lecz rzadko sprowadzane są: *C. amapaensis*, *C. bondi (2 podgatunki)*, *C. delphax*, *C. quapore*, *C. haraldschultzi*, *C. leucomelas*, *C. melini i C. ornatus*.

Pomyślnie przeprowadzano rozród wielu gatunków kirysków, najczęściej takich jak kirysek pstry (*C. paleatus*), pochodzących z południowych obszarów tropikalnej części Ameryki Południowej i przystosowanych do warunków klimatycznych tego regionu. Czasami

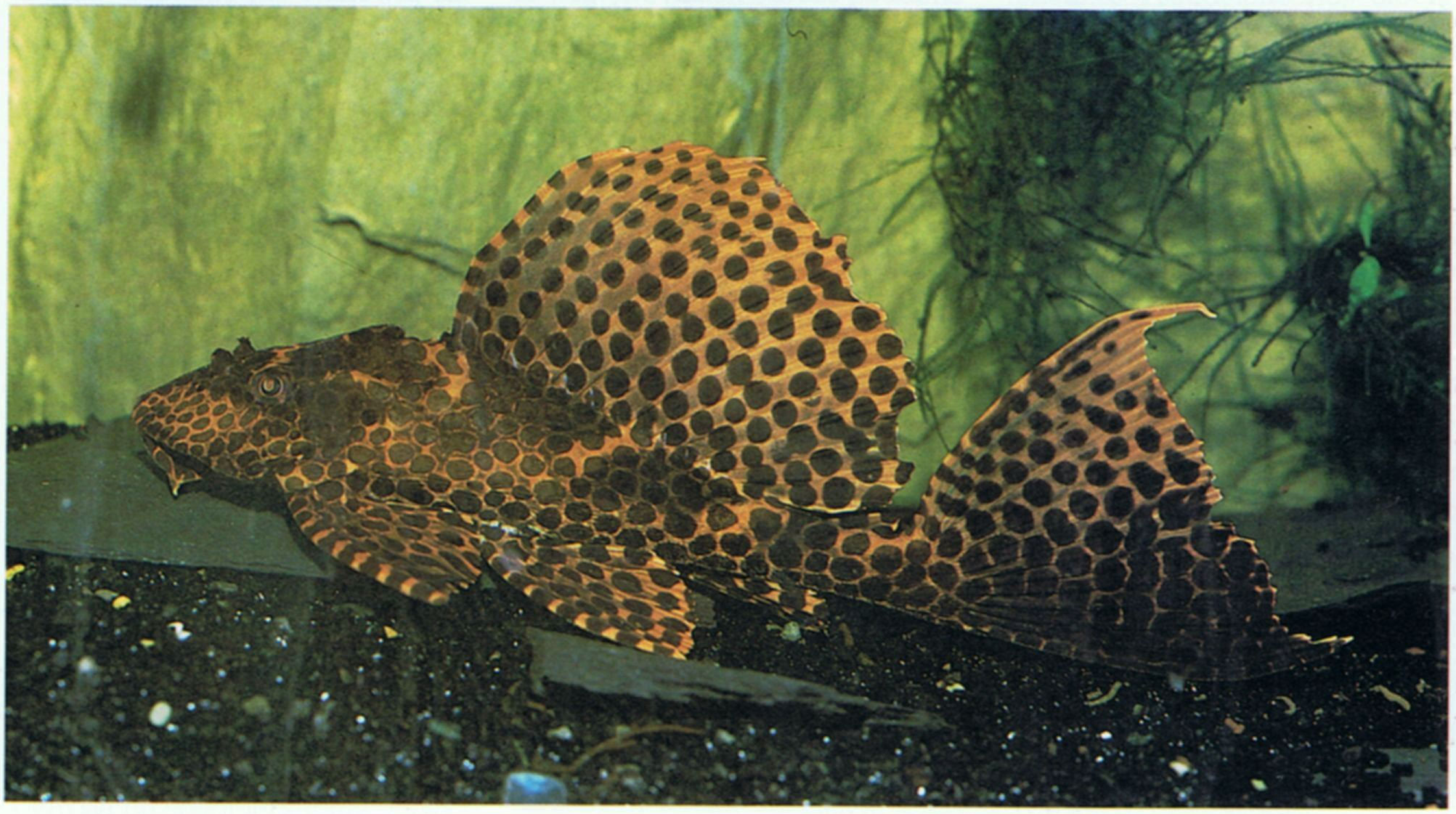
udaje się hodowla i takich rarytasów jak *C. barbatus, C. panda* i inne, jednak wymaga to niezwykle starannego przygotowania wody oraz żywienia.

ZBROJNIKOWATE *(Loricariidae)*

Pod względem popularności zbrojnikowate niewiele ustępują sumikom pancernym. Ciało ich jest zdecydowanie szersze niż wyższe. Są „rycerzami o osobliwych kształtach"; płytki kostne ciągną się u nich rzędami (zwykle 4-5) wzdłuż ciała niczym zachodzące na siebie dachówki. Zbrojnikowate występują wyłącznie w Ameryce Południowej, sięgając aż do wschodniej Panamy (Darién). Zamieszkują czyste, przejrzyste wody płynące o różnej sile prądu. Za miejsce spoczynku wybierają spodnią stronę znajdujących się w wodzie pni i gałęzi, postępując tak zarówno w swym naturalnym siedlisku, jak i w akwarium, w czym pomocny jest im zaopatrzony w mięsiste wargi, działający niczym przyssawka, otwór gębowy. Dzięki niemu mogą przytwierdzać się do gładkich powierzchni tak mocno, że nie można ich oderwać bez uszkodzenia pyska. Niektóre ich gatunki zasiedlają liczne potoki wysokogórskie. Wprawdzie nie gardzą one mięsem, jednak pokarm ich prawie wyłącznie stanowi dieta roślinna.

Przedstawiciele zbrojnikowatych dzielą się na podrodziny, obejmujące ponad 80 rodzajów liczących ponad 600 gatunków. W ostatnich latach odkryto wiele nowych, dotychczas nieznanych gatunków, po części jeszcze nie opisanych przez naukę. Obok znanych od dawna rodzajów (*Ancistrus, Farlowella, Hypostomus, Loricaria, Otocinclus, Panaque, Peckolitia, Sturisoma*) występują nowe już opisane lub dopiero opisywane (*Glyptoerichthys, Hypancistrus, Leporacanthicus, Liposarcus, Pseudacathicus, Scobinancistrus*). Obok ogromnej różnorodności gatunków, również wielkość ryb bywa rozmaita. Są wśród nich ledwie 4 cm karzełki (*Otocinclus*), jak też półmetrowy (*Hypostomus, Glyptoerichthys, Panaque*).

U wielu zbrojnikowatych oznaczenie gatunkowej przynależności jest utrudnione, ponieważ osobniki tego samego gatunku posiadać mogą na ciele niezwykle zmienne wzory, stąd cechy tej nie można wykorzystać do ich identyfikacji. Nie ma sensu gatunku z rodzaju *Hypostomus* (nazwa *Plecostomus* jest synonimem) określać gatunkową nazwą *„punctatus"*, tylko dlatego, że jego ciało posiada wzór tworzony przez punkty. Wzór taki spotykany jest u wielu gatunków! Podobnie można powiedzieć o rozróżnianiu gatunków z rodzaju *Farlowella* oraz *Sturisoma*. Zbrojnikowate z rodzaju *Hypostomus* odróżnić można od osobników rodzaju *Glyptoperichthys, Liposarcus, Pterygoplichthys* na podstawie większej liczby promieni w płetwie grzbietowej. U przedstawicieli niektórych gatunków płetwa grzbietowa jest przy tym większa, łatwo rzucająca



Pterygoplichthys gibbiceps



Panaque nigrolineatus

się w oczy (zdjęcie). Często równie okazała jest płetwa ogonowa. W dużych akwariach posiadających odpowiednio wiele wolnej przestrzeni, można zaobserwować jak szybko gatunki te potrafią pływać posługując się swymi dużymi płetwami – zwłaszcza ścigane przez przeciwnika rywalizującego z nimi o terytorium. Wraz z rewizją rodzaju *Pterygoplichthys*, przeprowadzoną przez Webera w 1991 roku, nie tylko *gibbiceps* przeniesiony został do nowo utworzonego rodzaju *Glyptoperichthys*. Do ponownie utworzonego rodzaju *Liposarcus* (wcześniej uznawanego jako synonim rodzaju *Pterygoplichthys*) przeniesiono także znane gatunki jak *L. anistis* oraz *L. multiradiatus*. W rodzaju *Pterygoplichthys* pozostały natomiast tylko trzy gatunki, prawie w akwarystyce nie znane.

Jednym z najbardziej lubianych gatunków jest wymieniany już wcześniej *Glyptoperichthys gibbiceps*. Zwykle nabywany jest jako młode, 6-8 centymetrowe, osobniki, odznaczające się pięknym punktowanym, względnie przypominającym plaster miodu, wzorem. W przeciwieństwie do osiągających mniejsze rozmiary przedstawicieli innych rodzajów, gatunek ten rośnie wprawdzie wolno, lecz stale, tak że ciągle wymaga coraz obszerniejszego akwarium. Nie powinno się go długo pielęgnować w zbyt małym zbiorniku, gdyż powoduje to zaburzenia w jego rozwoju i staje się dla ryby męczarnią. Piękno tego sumowca uwidacznia się wraz z wiekiem, tak że może być wspaniałym okazem wystawowym.

Pielęgnacja jego nie przysparza przy tym żadnych problemów. Nie powinno się jednak zakładać, że duże osobniki mają mały żołądek. Przynajmniej raz w tygodniu potrzebują one solidnej porcji pokarmu. Jeśli w akwarium znajdą się dwa samce, będzie dochodzić do ciągłych bijatyk, niezbyt dobrze kończących się dla słabszego osobnika.

Pielęgnując w jednym akwarium obydwu przedstawicieli rodzaju *Peckolita* zaobserwować je można tylko przy wyjątkowych okazjach. Ryby (*P. pulcher* i *P. vittata*) przebywają w ciągu dnia w swej kryjówce i są niezwykle płochliwe, jeśli wyjątkowo na chwilę wyjdą z niej o tej porze, skuszone na przykład pokarmem. Z rodzaju *Panaque* tylko jeden poznany gatunek: *P. nigrolineatus* jest sprowadzany w pewnych odstępach czasu. Jest on blisko spokrewniony z przedstawicielami rodzaju Hypostomus, jednak łatwo go od nich odróżnić dzięki jasnym falistym liniom, biegnącym wzdłuż jego szaromysiego ciała. Importowane osobniki pochodzą zwykle z centralnej Amazonii.

W ostatnich latach sprowadzone zostały różne gatunki z rodzaju *Ancistrus*, z których niektóre udało się rozmnożyć w niewoli. Niewielu akwarystów interesuje się jednak z jakim naprawdę gatunkiem mają do czynienia. Nie jest to prosta sprawa. Nasze akwaria zamieszkują zasadniczo przedstawiciele gatunków *A. dolichopterus*, *A. cirrhosus* oraz *A. temminckii*, które stosunkowo łatwo dają się również rozmnożyć, jeśli przygotujemy im specjalną, podłużną grotę (wąska



Ancistrus dolichopterus. Dojrzały płciowo samiec (tylko) ma w przednich partiach głowy liczne, długie wyrostki.



Peckoltia vittatus, portret starego samca



Farlowella spec.

rura z tworzywa, wypalonej gliny lub bambusa). Sumowce z rodzaju *Ancistrus* aktywne są po zmierzchu oraz nocą, trzymając się zwykle w ciągu dnia swej kryjówki. Pokarm ich stanowią w pierwszym rzędzie glony, jednak przyjmują również pasze zwierzęcego pochodzenia. Zupełnie nie stanowią zagrożenia w stosunku do innych ryb. Ciekawie wygląda przednia część głowy samca pokryta długimi czułkami – wiele z nich na końcach się rozgałęzia, stanowiąc doskonałą cechę pozwalającą łatwo rozpoznać płeć ryb. Gatunki z rodzaju *Chaetostoma* tylko czasami trafiają na nasz rynek. Są ciekawymi sumowcami o dość płaskim, szerokim ciele. Odnośnie cech identyfikacji ich gatunkowej przynależności na razie niewiele jest wiadomo. Spotyka się osobniki cętkowane a także pasiaste. Wraz z wiekiem, przednia część ich głowy staje się coraz szersza. Są stosunkowo nieduże, bowiem ich końcowa wielkość wynosi około 10-12 cm. Również i one są glonożercami wyposażonymi w aparat gębowy przystosowany do zeskrobywania tych roślin. Zasiedlają rwące wody, czego można się domyślić po przekształconym w rodzaj przyssawki otworze gębowym mieszczącym się na spodniej stronie głowy. *C. maculatum* jest nazwą, którą Regan określił cętkowany gatunek zasiedlający górną Amazonkę, i która być może odnosi się również do spotykanego w handlu podobnie cętkowanego gatunku. *Farlowella i Sturisoma* są rodzajami dość często spotykanymi w akwarium. Występuje w nich znaczna liczba opisanych gatunków, jednak ze względu na ich bardzo podobne wzorzyste ubarwienie, optycznie prawie nie sposób jest je od siebie odróżnić, tak że nawet w stosunku do zamieszczonych pod zdjęciami nazw gatunków należy zachować duże wątpliwości. Zwykle spotykane w akwariach osobniki z rodzaju Farlowella oznaczane są jako gatunki F. acus oraz F. gracillis, co z naukowego punktu widzenia wcale nie musi odpowiadać prawdzie.

Z dawnego rodzaju *Loricaria* wiele mieszczących się w nim gatunków przeniósł Isbrücker (1978) w swej rewizji do innych rodzajów bądź utworzył zupełnie nowe, tak że obecnie wywodzą się z niego rodzaje *Loricaria, Loricariichthys, Rineloricaria, Spatuloricaria, Dasyloricaria, Pseudoloricaria, Brachiloricaria* oraz inne. Rodzaje te obejmują łącznie ponad 60 gatunków bardzo podobnych do siebie pod względem wyglądu. Nic więc dziwnego, że akwaryści po wymienieniu nazwy tych ryb milczą, gdy spytać ich o różniące je szczegóły. W starszych publikacjach (Arnold i Ahl, Holly/Meinken i Rachow) stale używane są takie nazwy (przyporządkowane nowym rodzajom) jak *Rineloricaria parva,*



Sturisoma spec.

R. lanceolata, R. catamarcensis, Dasyloricaria filamentosa i *Spatuloricaria nudiventris*. Te małe gatunki sumowców występują na rozległych obszarach tropików i subtropików Ameryki Południowej. Charakteryzują się one wydłużonym, szerszym niż wyższym ciałem. Osiągają nawet do 30 cm długości, lecz mimo tego można je uznać za małe gatunki sumowców. Przedstawiciele omawianego już rodzaju *Farlowella* a także opisywanego poniżej *Otocinclus* posiadają opancerzenie również na spodniej stronie ciała, podczas gdy u osiągających większe rozmiary gatunków z rodzaju *Ancistrus, Hypostomus* oraz *Pterygoplichthys* opancerzenie to nie występuje lub zachowało się tylko w szczątkowej formie maleńkich płytek. Charakter opancerzenia (widocznego także jako wzory) wykorzystywany jest do oznaczenia gatunków.



Rineloricaria spec.

Mali przedstawiciele zbrojnikowatych, tacy jak wymienione gatunki, wymagają możliwie drobnoziarnistego podłoża, w którym często się zagrzebują. Naturalną kryjówką ryb są wąskie szczeliny, groty i im podobne. W niewoli odnotowywano już pomyślny wychów ich potomstwa, co również dotyczy gatunków z rodzaju *Otocinclus*. Gatunki z rodzaju *Otocinclus* należą do podrodziny *Hypoptopomatinae*. Ryby te można rozpoznać po tym, że ich oczy osadzone są daleko na przedzie głowy, zaś u niektórych gatunków są bardzo przesunięte na boki. W rodzaju tym opisano około 15 gatunków. Nadal zachowało się ich stare nazewnictwo co oznacza, że oferowane ryby nadal określane są często dawną nazwą, pomimo tego, że jest ona niepoprawna. Do nazw tego rodzaju zaliczyć można: *O. affinis, O. flexilis* i *O. vittatus*. Ten ostatni gatunek rozpoznać można po szerokiej, czarnej, długiej wstędze sięgającej od górnej wargi aż do trzona ogonowego, na którym się kończy romboidalną plamą.

Ryby te osiągają długość 5-6 cm. W swej ojczyźnie zasiedlają wartko płynące potoki o przejrzystej, silnie natlenionej wodzie, która nie nagrzewa się zbyt mocno (18-22°C). W akwarium zupełnie nie zwracają uwagi na innych współmieszkańców. Odżywiają się różnorodnym zwierzęcym i roślinnym pokarmem.



Chaetostoma spec.



Otocinclus flexilis

ROŻNOSZCZĘKOWATE
(Hemirhamphidae)



Hemirhamphus pogonognathus

Rodzina ta dzielona jest na szereg podrodzin, między innymi na *Hemirhamphinae* (z rodzajami *Hemirhamphus, Hyporhamphus* i *Loligorhamphus*) oraz *Dermogenyinae* (z rodzajami *Dermogenys* i *Nomorhamphus*). Najbardziej znanym gatunkiem tych ryb, które pierwotnie zasiedlając morza osiedliły się w wodach słodkich, jest półdzióbek karłowaty (*Dermogenys pusillus*), będący zresztą gatunkiem najczęściej importowanym. W dalszej kolejności wymienić można półdzióbka *Hemirhamphodon pogonognathus*, czasami sprowadzanego półdzióbka z Celebesu (*Nomorhamphus celebensis*) a także półdzióbka sumatrzańskiego (*D. sumatranus*). Ryby zawdzięczają swą nazwę skróconej szczęce górnej, która leży na znacznie wydłużonej i nieruchomej szczęce dolnej. Szablowato uformowany pysk ułatwia rybom polowanie na owady pod powierzchnią wody a także na spadające z powietrza. Te powierzchniowe ryby należy w akwarium odpowiednio żywić. Dobrym pokarmem są komary i ich larwy, muszki owocowe, widłonogi, wioślarki i tubifeksy. Można im również podawać drobno roztarty pokarm suchy oraz rozdrobniony mrożony. Półdzióbki nie ściągają pokarmu opadającego na dno, jak również nie są w stanie stąd go pobrać. Pokarm należy podawać im powoli, stopniowo, aby mogły się najeść. Okazjonalnie łapane w mieszkaniu owady a także wazonkowce stanowić mogą cenne urozmaicenie diety. Jeśli w zbiorniku znajdują się ciężarne samice, szczególną uwagę należy zwrócić na urozmaicone, bogate w witaminy żywienie. Oczy larw widoczne są przez powłoki brzuszne samicy już na wiele dni przed terminem porodu. Nowo zakupionych ryb nie należy wpuszczać do świeżo urządzonego zbiornika. Dotyczy to zwłaszcza półdzióbka szczupakowatego oraz półdzióbka Siam. W nowym otoczeniu mogą się czuć bardzo zestresowane. Podczas panicznego pływania w zbiorniku ryby mogą uszkodzić długą, dolną szczękę o jego szyby, co może nawet stać się przyczyną ich śmierci. Z tych też względów nowo urządzony zbiornik, jeszcze bez obsady ryb, należy silnie oświetlać, aby na jego tylnej i bocznych szybach rozwinęły się glony. Ci podopieczni rodem z południowo-wschodniej Azji nie są rybami dla początkujących. Rozmiary ich są różne, co zależy od gatunku a także płci. Zwykle samice są dłuższe od samców o około 2 cm i osiągają do 7 cm. U rzadko importowanego *Hemirhamphus pogonognathus* jest na odwrót: tutaj osobniki męskie osiągają długość około 8 cm, podczas gdy samice są o 2 cm mniejsze. Zbiornik z półdzióbkami nie może mieć małej powierzchni wody! Jego wysokość nie ma większego znaczenia. Rośliny o dużych pływających liściach, zaciemniających powierzchnię wody zapewniają równocześnie rybom ochronę z góry. Do zespołu ryb pielęgnowanych razem z półdzióbkami zaleca się przede wszystkim gatunki zasiedlające głębsze partie wody, a tym samym nie niepokojące naszych podopiecznych. Wszystkie gatunki półdzióbków przystosowane są do ciepłej powierzchniowej wody, której temperatura wynosi 26-30°C. Nie może być ona zbyt miękka, lecz również nazbyt twarda, a jej twardość oscylować powinna w granicach 10 do 20°n. Dla ryb świeżo importowanych zalecany jest około 5-10% dodatek wody morskiej o normalnym stężeniu soli. Aby dochować się przychówku, ciężarne samice obsadzamy do oddzielnego zbiornika z niskim, co najwyżej 15 cm poziomem wody. Powinna być w nim pokrywa z pływających roślin, zaś parametry wody muszą być takie same, jak w ogólnym akwarium. Jednakże jej temperatura na powierzchni nie może spadać poniżej 28°C, gdyż niższa mogłaby zaszkodzić wylęgowi. Zazwyczaj samica wydaje w jednym miocie od 15 do 40 młodych. Karmimy je solowcem (artemia) stopniowo zwiększając ilość zadawanego pokarmu. Samicę po porodzie powinno się natychmiast wyłowić ze



Dermogenys pusillus

zbiornika, zanim zje swoje potomstwo.

BELONOWATE
(Belonidae)

Okazjonalnie spotkać można w handlu przedstawicieli tej rodziny, których jednak musimy ostrożnie wprowadzać do akwarium. Mamy bowiem do czynienia z typowymi drapieżnikami, biorącymi wyłącznie żywy pokarm. Wpuszczone do akwarium wielogatunkowego z czasem gruntownie „uprzątną" je ze współmieszkańców.

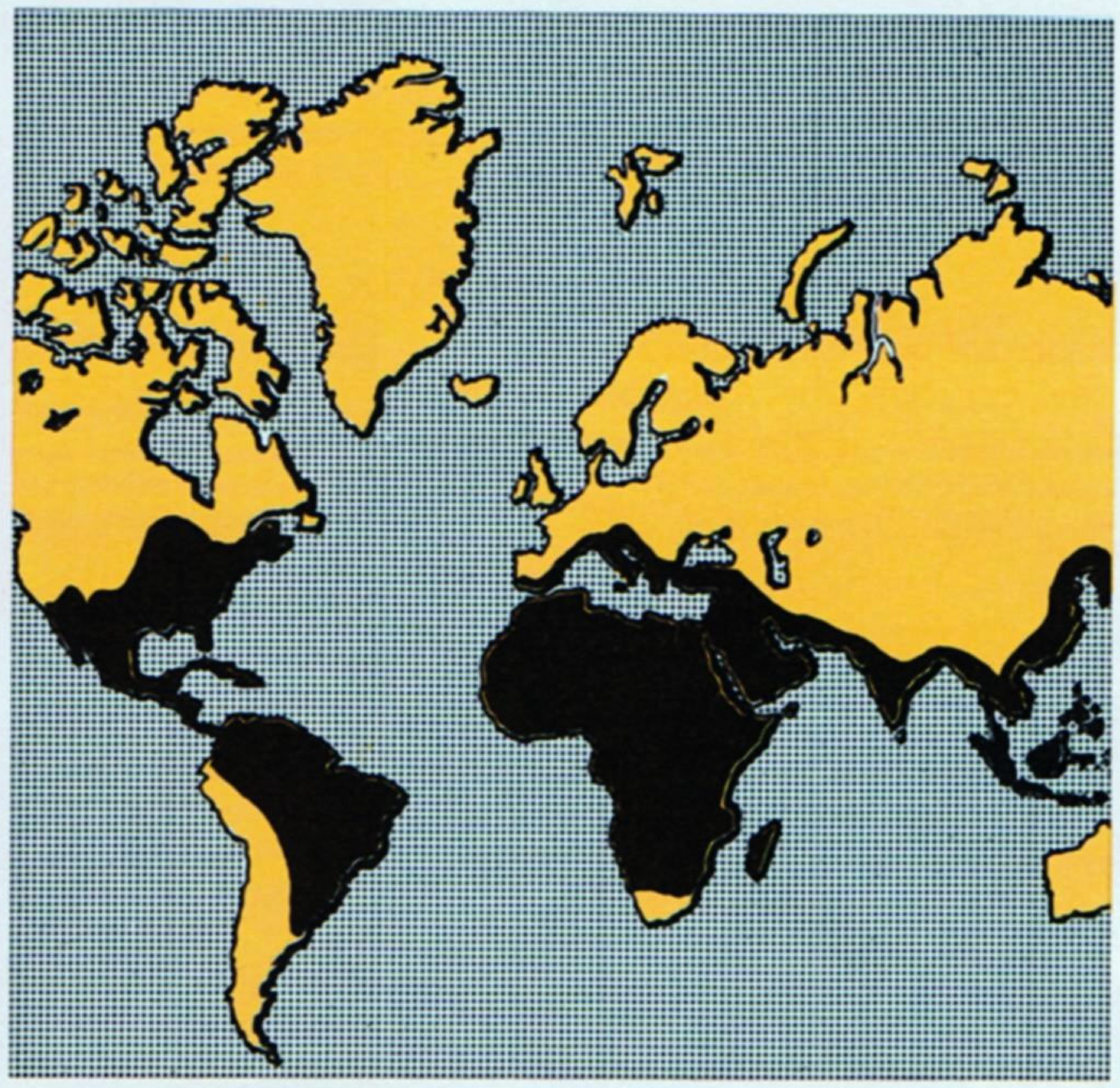
Większość krewniaków belonowatych z wód słodkich zasiedla morza i oceany. Posiadają torpedowate, silnie wydłużone ciało, zaś szablowaty, szpiczasty pysk wyposażony jest w ostre zęby. Poszukują swej zdobyczy tuż pod powierzchnią wody. Charakterystyczny, podobny do nich kształt ciała, posiadają również inne gatunki ryb, zdobywające pokarm w ten sam sposób, jak np. południowoamerykańscy przedstawiciele rodzaju. W literaturze akwarystycznej często wszystkie belonowate „traktowane są tak samo", co oznacza, że prawie wyłącznie mówi się o *Xenentodon cancila*, chociaż w słodkiej wodzie żyje znacznie więcej gatunków należących do tej rodziny, które również czasami trafiają do nas. *X. cancila* jest jednak w odróżnieniu od nich dość dobrze znana. Pochodzi z Sri Lanki (Cejlon), Indii a także innych rozległych obszarów południowo-wschodniej Azji włącznie z dużymi Sundajskimi Wyspami. W Australii oraz Nowej Gwinei występują w wodach słodkich dwa gatunki: *Strongylura krefftii* oraz *Stenocaulus perornatus*.

Belonowate w stasunku do osobników swego gatunku są łagodnie usposobione, stąd łatwiej je razem trzymać niż inne gatunki drapieżne. Żywić je można liofilizowanym (głęboko mrożonym) pokarmem takim jak lasonogi i kryl, jednak przyzwyczajenie ryb do tej nowej diety wymaga od opiekuna nieco wyczucia. W większym zbiorniku osiągają one długość 25-30 cm i wówczas powinno się (?) je spróbować rozrodzić. Wody słodkie, w których występują belonowate, są dość miękkie, o lekko kwaśnej wartości pH. Ryby trzymamy w temperaturze 24-28°C.



Strongylura kreffti, złowiona w bajorze (!) na obszarze Północnego Terytorium (Australia).

SZCZUPIEŃCZYKOWATE
(Aplocheilidae)



■ = Zasięg rozsiedlania karpieńców

W wyniku rewizji rodziny karpieńcowatych podzielono ją na szereg rodzin. Omówieniu tworzących je gatunków poświęcony jest obecny fragment. Autorka rewizji (Parenti 1981) w rodzinie szczupieńczykowatych umieściła rodzaje *Aplocheilus, Pachypanchax, Epiplatys, Aphyosemion, Fundulopanchax, Adamas, Nothobranchius*, do których należy wiele znanych w akwarystyce gatunków. Nowy podział nie został przeprowadzony w oparciu o zachowania rozrodcze, względnie sposób rozwoju tych ryb. Ta a także opisywane rodziny i podrodziny wyłonione z karpieńcowatych (*Rivulidae, Profundulidae, Fundulidae, Valeneiidae, Aplocheilichthyinae, Fluviphylacinae, Cyprinodontidae*) znane są większości akwarystów jako proporczykowce i szczupieńczyki. Ponieważ trzymane w ciasnym zbiorniku ryby te są względem siebie agresywne, a słabsze osobniki mogą być zabijane, w języku angielskim i niemieckim określane są mianem „zabójców" (to kill = zabijać, „Killifische").

Prawie wszyscy przedstawiciele tych ryb zasiedlają płytkie wody, których powierzchnia może się w ciągu roku bardzo silnie zmieniać; raz jest to błotnista kałuża, kiedy indziej ogromne przestrzenie zalanej sawanny. Z powyższych względów zbiornik przeznaczony dla tych ryb nie może być zbyt mały a dodatkowo musi być szczelnie przykryty, bowiem wiele gatunków to doskonali skoczkowie. Wiele z nich nie lubi jasnego oświetlenia, stąd należy rozważyć, czy ograniczymy roślinom światło, czy też zmusimy ryby do życia w „pełnym słońcu".

W większości ryby te pochodzą z wód miękkich i bardzo miękkich. Staje się to zrozumiałe, jeśli uprzytomnimy sobie, że często zasiedlają kałuże utworzone w następstwie opadów deszczu. W akwarium można jednak z powodzeniem pielęgnować je i rozmnażać w wodzie o twardości 8-12°n. Ponieważ w środowisku życiowym razem z nimi rozwijają się równolegle owady, ryby te mają zapewnioną obfitą, mięsną dietę, wykazując również w akwarium upodobanie do tego pokarmu.

Jeśli chcemy rozmnażać ryby tej grupy, musimy poznać i uwzględniać ich bardzo zróżnicowane wymagania i zachowania rozrodcze. Ponieważ zwykle osiągają one małe rozmiary, do rozrodu wystarczy akwarium o objętości 5-15 litrów. Dla najmniejszych może być nim nawet litrowy słoik Wecka. Zależnie od miejsca składania ikry rozróżnia się gatunki składające ją w podłożu oraz na podwodnej roślinności. Do pierwszych, które wkręcają się ciałem w miękkie podłoże, by złożyć w nim ikrę, należą w pierwszym rzędzie tak zwane „ryby sezonowe", czyli takie, których cykl życiowy zamyka się od początku pory deszczowej do momentu wyschnięcia ich środowiska życiowego w porze suchej. Złożone w podłożu jaja przeczekują w nim porę suchą, w trakcie czego rozwija się wewnątrz nich embrion. Dzięki temu z chwilą nastania pory deszczowej i wypełnieniu się zbiornika wodą, mogą się z nich od razu wykluwać larwy. Ponieważ w poszczególnych regionach długość pory suchej może być inna, należy uwzględniać różnice występujące w długości rozwoju ikry. Mówimy o czasie jej spoczynku (diapauza z greckiego – spoczynek). Szczególne znaczenie dla zakończenia tej fazy odgrywa czynnik rozpoczynania się pory deszczowej. Naturalnie tak długa faza spoczynku nie występuje u gatunków składających ikrę na roślinach. Jednakże złożoną przez nie ikrę można zebrać z roślin i przenieść do wilgotnego torfu (np. w celu wysyłki w kopercie listowej w ciepłej porze roku. Okres spoczynku wynosi u nich co najwyżej 3-4 tygodnie, podczas gdy u ryb składających jaja w podłożu trwa

2-6 miesięcy (zależy od rodzaju i gatunku ryb). Z rodziny szczupieńczykowatych do tych ostatnich należy wiele gatunków, m. in. przedstawiciele rodzaju *Aphyosemion, Nothobranchius*. z innych rodzin gatunki z rodzajów *Cynolebias, Cynopoecilus, Austrofundulus, Rachovia i Pterolebias*. Przeciwieństwem ich są wymieniane już ryby składające ikrę na roślinach. Należą one do rodzajów *Aplocheilus, Pachypanchax, Epiplatus* oraz *Rivulus*. Chcąc się więcej dowiedzieć o opisywanych grupach ryb, należy sięgnąć do specjalnych, poświęconych im książek.

Gatunki z rodzaju *Aplocheilus* pochodzą z Azji. Jest wśród nich wiele znanych i interesujących ryb akwaryjnych, takich jak *A.panchax* i *A.lineatus*. Często opisywano ich występowanie w płytkich wodach (obszary błotne, pola ryżowe itp.). Tak jak wszystkie szczupieńczyki żyją i polują na swą zdobycz tuż pod powierzchnią wody. Odznaczają się dużą zdolnością przystosowywania się do warunków, nie stawiając żadnych wymagań odnośnie jakości wody, z wyjątkiem tego, że powinna być ona naprawdę ciepła (26-30°C).

Najbardziej znanym gatunkiem z rodzaju *Pachypanchax* jest bezprzecznie *P. playfairii*. Jego ojczyzną są Seszele, grupa wysp leżących na Oceanie Indyjskim, na wschód od afrykańskiego wybrzeża.

Szczupieńczyki z rodzaju *Epiplatys* składają swą ikrę na pływających korzeniach roślin oraz roślinach. Biorą pokarm głównie z powierzchniowych warstw wody, które też są ich siedliskiem życiowym. Znanymi gatunkami są *E. (Pseudepiplatys) annulatus, E. lamottei, E. sexfasciatus* a także dalszych 30 gatunków, z różną częstotliwością trafiających na nasz rynek.

Rodzaj *Aphyosemion* liczy około 90 gatunków i podgatunków, których rozróżnienie sprawiać może znaczne trudności. Proporczykowce, bo taka jest polska nazwa tych ryb, odznaczają się wspaniałym ubarwieniem. Dobry stopień po-



Aplocheilus lineatus, ♂ u góry



Aplocheilus panchax, ♂ z przodu



Epiplatys lamottei, ♂



Aphyosemion australe, złota forma hodowlana



Aphyosemion multicolor



Aphyosemion oeseri ♂



Aphyosemion louessense (forma „Malinga") ♂♀



Fundulopanchax sjoestedti ♂



Fundulopanchax gardneri nigerianus („Makurdi") ♂

znania tej grupy ryb jest wynikiem specjalnego zainteresowania poświęcanego im przez hobbistów. Tylko nieliczne gatunki można nabyć w handlu, pozostałe zdobyć można u indywidualnych akwarystów specjalizujących się w ich hodowli. Często zrzeszają się oni w specjalne kluby miłośników proporczykowców.

Jako proporczykowiec z Kap Lopez znany jest *A. australe*. Obok formy wyjściowej spotykana jest również, uzyskana w hodowli, piękna złocista odmiana. Ojczyzną tej ryby jest delta rzeki Ogowe w Gabonie (Afryka), w pobliżu miejscowości Kap Lopez. Dorosłe osobniki osiągają długość około 6 cm. W żadnym wypadku nie powinno się ich trzymać w temperaturze wyższej od 22°C. Wyliczanie pięknych i lubianych przedstawicieli tego rodzaju można by ciągnąć bardzo długo, jednak tutaj ograniczymy się tylko do zamieszczonych na fotografiach. *A. louessense, A. multicolor, A. oeseri* oraz jednego, poznanego i opisanego dopiero w ostatnim czasie, jakim jest *A. nigrifluvi Romand*, znaleziony w centralnej Gwinei (rzeka Bafing).

Pareneti w swej rewizji podniosła dotychczasowy podrodzaj *Fundulopanchax* do rangi rodzaju i tym samym *F. sjoestedti* stał się charakterystycznym dla niego gatunkiem. Jako podrodzaje zaszeregowano: *Paludopanchax* (typ: *F. arnoldi*), *Gularopanchax* (typ: *F. gularis*), *Paraphyosemion* (typ: *F. gardneri*), *Raddaella* (typ: *F. batesi*) oraz *Callopanchax* (typ: *F. occidentalis*). Dotychczasową nazwę rodzaju *Roloffia* potraktowano jako synonimową ostatniego podrodzaju.

Sprawa systematycznej pozycji podrodzaju *Roloffia* jest od dawna sporną kwestią. Autorka ostatniej rewizji (Parenti 1981) pisze między innymi „The designation of a type spacies for the genus *Callopanchax* as A. occidentale by the International Commission places the genus *Roloffia* as an objective synonym of *Callopanchax*". (Oznaczenie *A. occidentale* jako typu rodzaju *Callopanchax* dokonane



Aphyosemion nigrifluvi ♂



Fundulopanchax deltaensis

przez Międzynarodową Komisję obiektywnie klasyfikuje *Roloffia* jako synonim *Callopanchax*.)

Stwierdzić można, że w tym „nowym" rodzaju znalazły się duże, silne gatunki. Do znanych typów wymienionych podrodzajów należą ponadto takie gatunki jak *F.kribianus, F. deltaensis, F. schwoiseri, F. filamentosus, F. robertsoni* oraz *F. rubrolabialis*. Nie tylko wielkość ryb, lecz również ich wspaniałe barwy decydują o tym, że są one ulubieńcami akwarystów. Proporczykowiec Gardnera (*F. gardneri*) z pewnością mieści się w ich czołówce ze względu na swą niezwykłą zmienność. Ojczyzną tego gatunku jest zachodni Kamerun oraz Nigeria.

Proporczykowiec niebieski (*F. sjoestedti*) i nie osiagający tak dużych rozmiarów *F. gularis* (8 cm) oraz *F. deltaensis* (10 cm) są wprawdzie dość agresywne i bronią swego terytorium, lecz mimo tego powinny być trzymane tylko w gatunkowym akwarium z pokrewnymi im gatunkami. Wymagają dużego zbiornika i pożywnego, żywego pokarmu. Również i te gatunki tworzą wiele lokalnych form, występujących na obszarze od południowej Nigerii do zachodniego Kamerunu.

Z kręgu tych gatunków wymienić warto również proporczykowca złotopręgiego (*F. occidentalis*). Pochodzi on z lasu deszczowego oraz sawanny obszarów zachodnioafrykańskiego państwa Sierra Leone. Osiąga długość około 9 cm. Liczba gatunków zaliczanych wcześniej do rodzaju *Roloffia* wynosi 16-18. Jak już wspomniano przeniesiono je do rodzaju *Fundulopanchax* (podrodzaj *Callopanchax*). Ustanowiony przez Hubera & Seegersa rodzaj *Diapteron* zakwalifikowany został przez Parenti jako podrodzaj rodzaju *Aphiosemion*.

Zagrzebki pochodzą z Afryki i należą do rodzaju *Nothobranchius*. Ich miłośnicy wiedzą, że są one typowymi rybami sezonowymi. Pod tym określeniem kryje się wiele rodzajów i rodzin, które bez specjalnych przystosowań nie mogłyby przetrwać w swym środowi-



Nothobranchius eggersi, forma czerwona ♂



Nothobranchius guentheri ♂



Nothobranchius patrizii ♂



Nothobranchius jubbi ♂

sku życiowym, nie mogąc tym samym zabezpieczyć istnienia gatunku. Zasiedlane przez nie wody wysychają w gorącej porze suchej a żyjące w nich ryby giną. Przystosowanie gatunku polega więc na tym, że jego cykl życiowy dostosowany jest do rytmu następujących po sobie pór deszczowej i suchej. Podczas gdy w suchym okresie zbiorniki wodne wysychają (zagłębienia terenu, kałuże stawy, strumienie itp.) niosąc śmierć swym mieszkańcom, złożone w mule dna jaja czekają na ożywcze krople deszczu. Wraz z nadejściem pory deszczowej miejsca te ponownie napełniają się wodą a z ukrytych jaj wylęgają się larwy dając początek nowej generacji ryb. Im klimat jest cieplejszy, tym szybciej przebiega ich cykl życiowy. Dorastają one jeszcze przed wyschnięciem zbiornika, wycierając się w chwili, gdy kończy się pora deszczowa i rozpoczyna sucha. Ukryte w dnie zbiornika jaja przetrwają do następnych dżdżystych dni. Gatunki z rodzaju *Nothobranchius* posiadają zwarte ciało, silniej wygrzbiecone i krępe u samców. Ubarwienie ryb nie odznacza się żadnymi skomplikowanymi wzorami, takimi jak chociażby spotykane u omawianych wcześniej przedstawicieli rodzaju *Aphyosemion*. Wiele gatunków tych ryb spotkać można w naszych akwariach. Są nimi *N. guentheri, N. orthonotus, N. rachovii*, czy *N. plamqvisti*. Również dość dobrze znane są gatunki stosunkowo niedawno odkryte i opisane, takie jak *N. korthausae, N. jubbi, N.polli, N. foerschi*, a także te o spornym statusie nomenklaturowym (*N. patrizii*). Warto też wspomnieć o nowo opisanym gatunku *N. eggersi*, znanym z wielu wariantów ubarwienia. Zagrzebki najlepiej jest trzymać w małym, szczelnie przykrytym akwarium. Jeśli nie spełnimy tego ostatniego warunku, nie powinniśmy pielęgnować w zbiorniku zbyt dużej liczby tych ryb. Panuje wśród nich hierarchiczny układ i mogą być względem siebie bardzo agresywne. Podłoże w zbiorniku powinno być miękkie a ryby karmione żywym pokarmem. Gatunki z rodzaju *Nothobranchius* zamieszkują przydenne oraz środkowe warstwy wody. Osiągają długość 5-7 cm.

STRUMIENIAKOWATE *(Rivulidae)*

Do rodziny strumieniakowatych zaliczane są różne, mniej lub bardziej znane rodzaje, takie jak *Rivulus, Pterolebias, Rachowia, Cynolebias, Austrofundulus, Neofundulus* oraz *Trigonectes*. Obok obfitujących w gatunki rodzajów *Aphyosemion* i *Aplocheilichthys*, które wszakże należą do innej rodziny, rodzaj *Rivulus* ze swymi ponad 50 gatunkami jest najliczniejszy. Również rodzaj *Cynolebiast* z prawie 30 gatunkami można uznać za liczny, w przeciwieństwie do pozostałych grupujących stosunkowo niewiele gatunków.

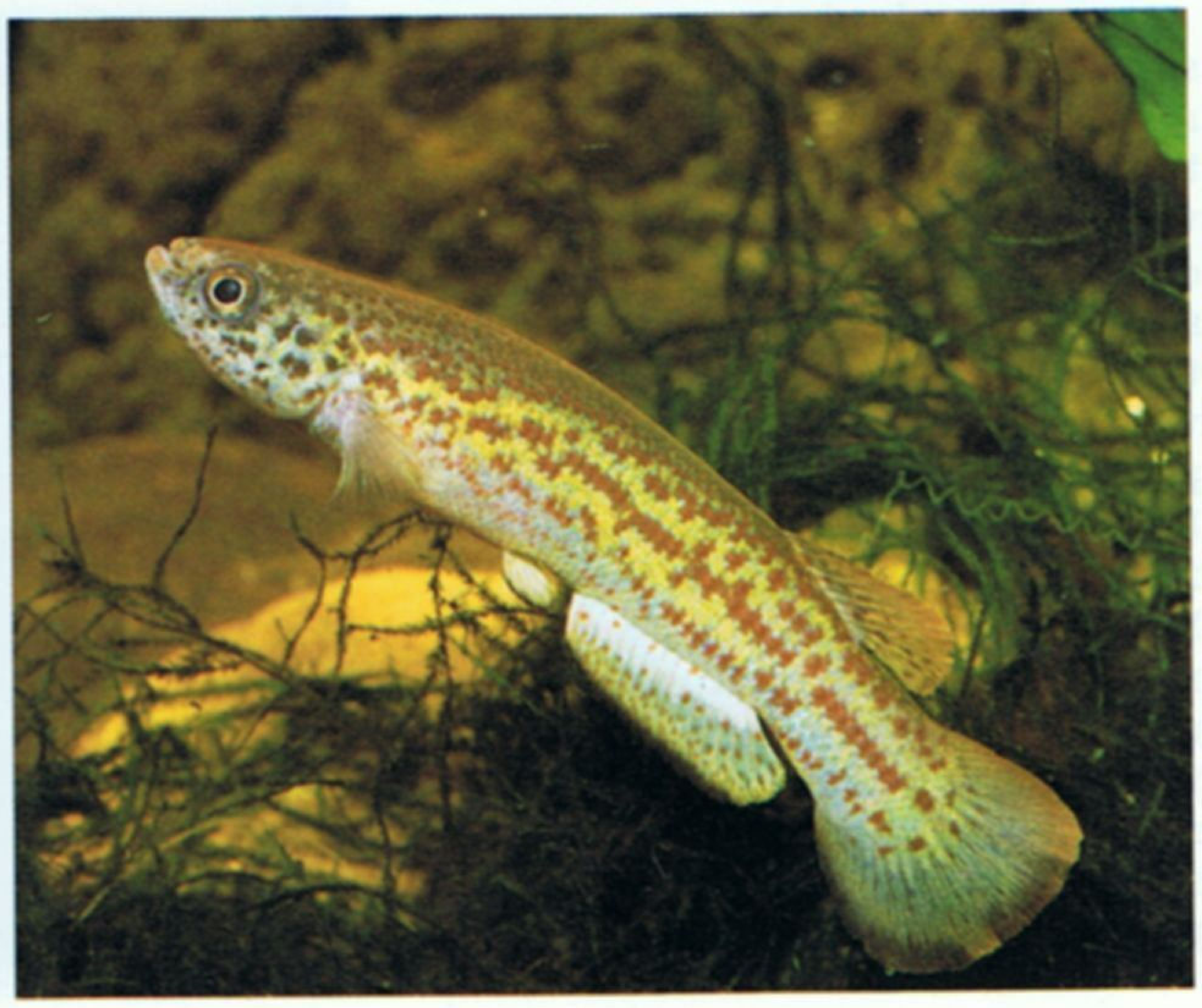
Gatunki z rodzaju *Rivulus*, określane polską nazwą strumieniaki, rozprzestrzenione są na rozległych obszarach Ameryki, od Florydy poprzez niektóre z Wysp Karaibskich aż po Argentynę i Urugwaj. Osiągają maksymalnie długość 10 cm, co jednak nie dotyczy wszystkich gatunków. Zasiedlają drobne zbiorniki wodne, strumienie, potoki, rowy, często wzdłuż dróg o ziemnej nawierzchni. Pielęgnując te ryby powinno się wiedzieć, że są one wspaniałymi skoczkami i potrafią z niedokładnie przykrytego akwarium wyskoczyć przez najmniejszą pozostawioną szczelinę (zwykle kończy się to ich śmiercią). Ta niezwykła skoczność ryb często ratuje je na wolności, umożliwiając ich przedostanie się z wysychających partii zbiornika w miejsca obfitujące w wodę. Czy udaje się to wszystkim osobnikom zamieszkującym tak zróżnicowane środowiska, pozostaje sprawą dyskusyjną. Jednak i w tym przypadku przyroda zadbała o to, aby ryby miały szansę rozrodu i zachowania gatunku; jedne rozradzają się z diapauzą (faza spoczynku), u innych faza ta nie występuje. Aby przegląd tak licznych strumieniakowatych uczynić bardziej przejrzystym, ich gatunki w oparciu o określone cechy podzielono na charakterystyczne grupy (formy). Spośród wielu pięknie ubarwionych gatunków, niektóre z nich znajdują się w ciągłej hodowli i sprzedaży. Należą do nich *Rivulus holmiae* z zachodniej Gujany, *R. magdalenae* z basenu Rio Magdalena w Kolumbii, *R. tenuis* z Ameryki Środkowej oraz dopiero przed niewielu laty opisany *R. amphoreus* z Ameryki Południowej. Rzadziej spotykany jest przepiękny *R. xiphidius* z południowych rejonów Gujany.

Jak już to wynika z wcześniejszych wywodów, również strumieniaki mogą być doskonałymi skoczkami, potrafiącymi zrobić z tego użytek w akwarium, zwłaszcza, gdy oferowane środowisko nie przypadnie im do gustu. Akwarium musi być szczelnie przykryte – również w miejscach doprowadzenia zasilania elektrycznego (ogrzewanie, pompa itp.). Z drugiej strony strumieniaki są mistrzami kamuflażu tak, że tylko doświadczony hodowca jest w stanie stwierdzić, czy jego wszyscy podopieczni są w akwarium. Urządzenie zbiornika dla tych ryb nie przysparza specjalnych trudności. Jedynie obsadzając większą liczbą równocześnie dojrzewających płciowo osobników tego samego gatunku, zbiornik powinno się podzielić na szereg wyraźnie wydzielonych rewirów, rozmieszczając w nim odpowiednio kamienie i korzenie.

W rodzaju *Pterolebias* znalazło się tylko pięć gatunków, z których od dziesiątków lat zasadniczo hodowane są *P. longipinnis* i *P. peruensis*. Tak jak ich krewniacy z rodzaju *Cynolebias* zagrzebce te znane są jako ryby sezonowe, odbywajace tarło i składające ikrę w podłożu – z tych względów musi



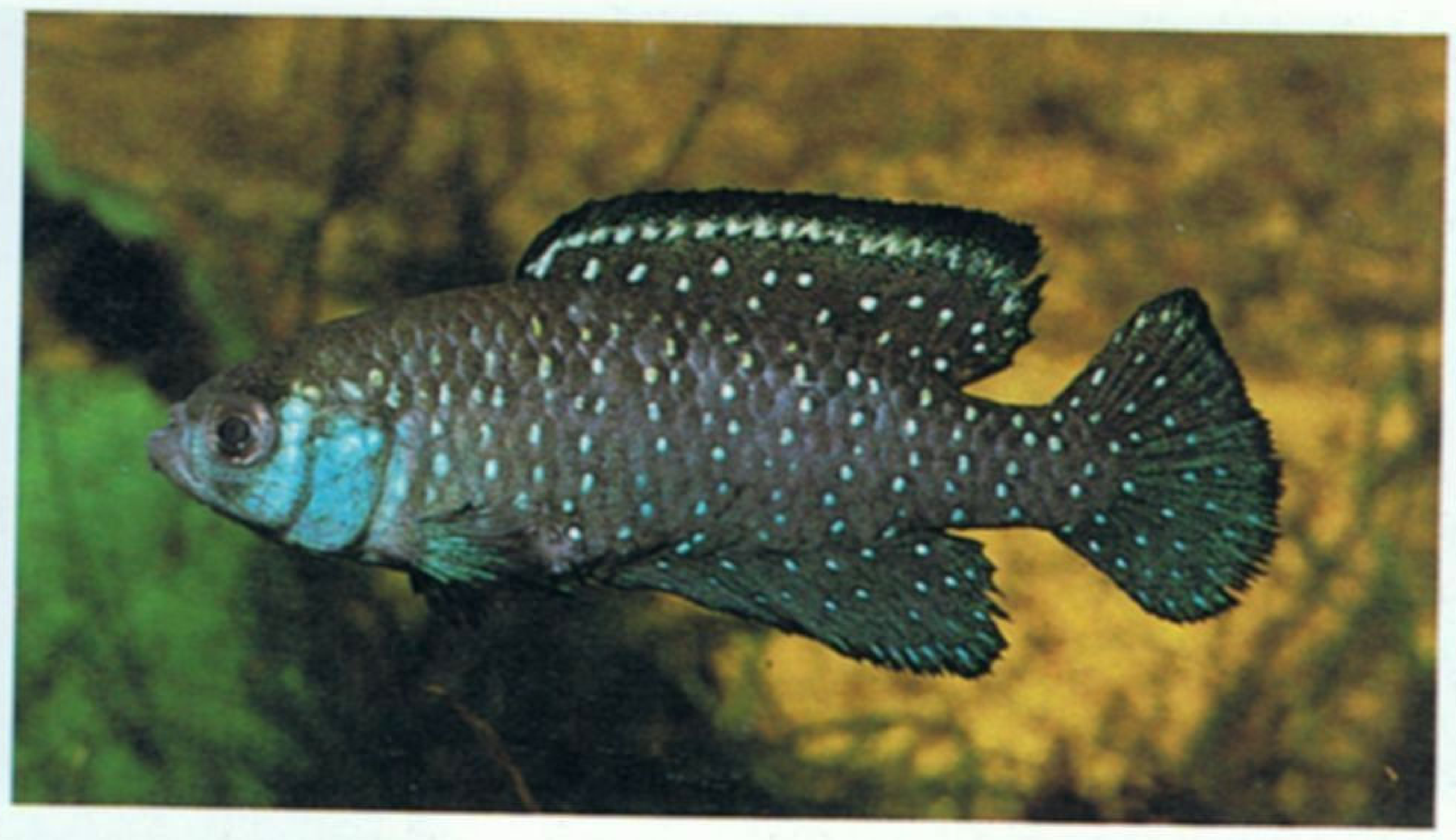
Rivulus holmiae



Rivulus amphoreus



Cynolebias whitei ♂



Cynolebias nigripinnis ♂



Pterolebias longipinnis ♂



Cynolebias alexandrii ♂

być bardzo miękkie (torf). Niewiele gatunków tworzących ten rodzaj, rozsiedlonych jest szeroko w Ameryce Południowej. *P. longipinnis* (zagrzebiec długopłetwy) występuje w północnoargentyńskim rejonie Chaco na obszarze zalewowych łąk i rowów, gdzie również współbytuje *Cynolebias bellotti*, a także znaleziono omawianą w dalszej części książki pielęgniczkę Borella – *Apistogramma borelli* (dawniej *A. reitzigi*). Zagrzebiec ten osiąga długość do 10 cm i oprócz wymienionego rejonu spotykany jest na obszarze całego dorzecza Rio Parana (wraz z Rio Paragwaj oraz Rio Urugwaj), jednakże w niewielu miejscach. Jak wskazuje jego nazwa zagrzebiec peruwiański, *P. peruensis*, gatunek ten zasiedla obszary Peru w górnej części dorzecza Amazonki. Również i on osiąga długość do 10 cm. Ostatnio trafia okazjonalnie do nas nowy gatunek *P. zonatus*, który sprowadzany jest z Kolumbii i Wenezueli.

Gatunki z rodzaju *Cynolebias* są ulubionymi podopiecznymi akwarystów. Nazwa rodzaju *Cynopoecilus* zastąpiona została synonimową *Cynolebias* (Parenti 1981). Ci mieszkańcy Ameryki Południowej znani są u nas jako wachlarki, w pełni zasługując na tę nazwę. Są sezonowymi rybami rozradzającymi się tak jak poprzednie w podłożu. W swej ojczyźnie zamieszkują biotopy małych, płytkich stawów i bajor. Ze względu na krótki okres życia odznaczają się szybkim wzrostem, a w związku z tym i ogromnym apetytem. Ciało ich jest zwarte i wygrzbiecone, co szczególnie wyraźnie widać u dużych samców. Omawiany rodzaj obejmuje (włącznie z wcześniejszymi gatunkami *Cynopoecilus*) ledwie 30 gatunków, spośród nich niektóre dobrze znane są z licznych publikacji. Są nimi *C. alexandri*, *C. bellottii*, *C. elongatus*, *C. nigriginnis* i *C. whitei*. Pierwszy z nich, blisko spokrewniony z *C. nigripinnis*, pochodzi z rejonów Argentyny leżących w pobliżu granicy z Urugwajem. *C. alexandri* ze swymi pionowymi pręgami, zaliczany jest do najładniejszych przedstawicieli rodzaju.

C. bellottii oraz *C. elongatus* również pochodzą z Argentyny. Pierwszy, noszący ,polską nazwę wachlarka niebieskiego, dobrze znany jest akwarystom. Osiąga długość około 6-8 cm i spotykany jest w bardziej brązowawym bądź stalowoniebieskim wariancie ubarwienia. Spotyka się pomiędzy nimi formy przejściowe. *C. elongatus*, osiągający długość 10-14 cm, należy do największych przedstawicieli rodzaju. O niezwykłej szybkości jego wzrostu pisał dr Foersch: „W wieku pięciu tygodni samce

miały już długość 9 centymetrów, nosząc jednak ciągle jeszcze brudną, szaro-niebieską szatę. W trzy tygodnie później(!), osiągnąwszy 13 cm, były już dorosłe. Kształt ciała (♂♂) wraz ze wzrostem stawał się coraz bardziej zwarty i wygrzbiecony. Dopiero wówczas uwidoczniło się ubarwienie już dojrzałych, dorosłych ryb! Tułów oraz płetwy samców stały się ciemnoniebieskie, podczas gdy ubarwienie samic było przytłumione ciemne, niebieskobrązowe." Wachlarek czarnopłetwy, *C. nigripinnis*, oraz wachlarek brazylijski, *C. whitei*, pochodzą z południowej Brazylii (od Rio de Janeiro) oraz północnej Argentyny. Pierwszy ze zlewiska Rio Parana, osiąga tylko długość 4-5 cm, podczas gdy samce *C. whitei* (do 8 cm) w porównaniu do swych partnerek (do 5,5 cm) są zdecydowanie większych rozmiarów. Obydwa gatunki posiadają na ciele cętkowane wzory. Trzymamy je i rozradzamy tak, jak podano to przy *Aplocheilidae*, z tym że przedstawiciele tamtej rodziny składają ikrę na roślinach.

WALENCJOWATE *(Valenciidae)*

Stanowią nową rodzinę, która utworzona została po rewizji przeprowadzonej przez Parenti. Znajduje się w niej tylko jeden rodzaj *Valencia*, w którym znajdują się tylko dwa gatunki *V. hispanica* oraz *V. letourneauxi*. Obydwa opisywane są w akwarystycznej literaturze. Są mieszkańcami basenu Morza Śródziemnego. Wśród akwarystów nigdy nie zyskały zbytniej popularności.

CZWOROOKOWATE *(Anablepidae)*

Za przedstawicieli rodziny *Anaplepidae* uznawano niegdyś tylko żyworodne czworooki, zaś gatunki z rodzaju *Jenynsia* (rodzina *Jenynsidae*) oraz *Oxyzygonectes* zaliczano do innych grup. W swej rewizji Parenti wzięła pod uwagę inne cechy grupując żyworodne i jajorodne gatunki w jedną rodzinę.



Anableps anableps

Czworooki takie jak *Anableps anableps* oraz *A. dowi* regularnie trafiały i trafiają na nasz rynek. Są one rybami tylko dla akwarystów dysponujących bardzo dużym zbiornikiem, stąd zwykle można oglądać je jedynie w akwariach wystawowych. Swą nazwę „czworooki" przyniosły z hiszpańskojęzycznych regionów Ameryki Środkowej, stanowiących ich ojczyznę, gdzie określane są jako „Cuatro ojos". Naturalnie ryby nie mają czterech oczu, jednak na ich rogówce widoczna jest wstęga dzieląca je na dwie połowy. Dzięki temu jedna połowa znajdować się może nad powierzchnią, druga zaś pod powierzchnią wody. Tym sposobem ryba może równocześnie obserwować co dzieje się w obydwu środowiskach. Zasiedlają one wybrzeża Pacyfiku, w strefie gdzie wody okresowo mogą być słonawe, lecz zasadniczo klasyfikowane są jako słodkie.

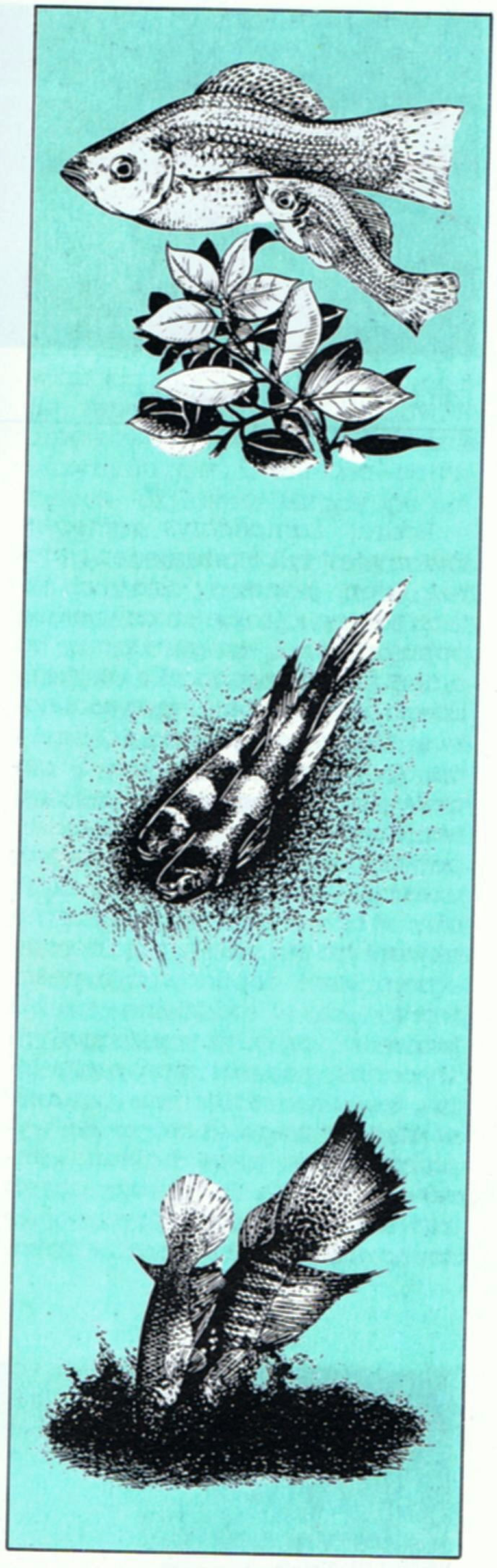
Niekiedy gatunki z rodzaju *Anableps* opisywane są jako mieszkańcy wód słonawych. W rzeczywistości nimi nie są! W rzece Rio Choluteca (część Hondurasu od strony Pacyfiku), gdzie między innymi występują, woda miała 27°C, twardość 6°n TwO i 6°n TwW, 320 µS oraz wartości pH 7,8. Zbiornik dla czworooków powinien mieć dużą powierzchnię oraz małą głębokość. Ponieważ są one dobrymi skoczkami musi być szczelnie przykryty. Próbując ich hodowli należy zwrócić uwagę, które osobniki odpowiadają sobie, co szczególnie dotyczy „dopasowania" kopulacyjnych organów. Są one podobnie ustawione jak u opisywanych poniżej gatunków z rodzaju *Jenynsia*.

Przedstawiciele rodzaju *Jenynsia* są również rybami żyworodnymi. Rozsiedlony jest on na obszarze od południowej Brazylii poprzez Urugwaj i północną Argentynę do zatoki La Plata. Z czworookami rodzaj ten ma jedną wspólną cechę: organy płciowe poszczególnych osobników ustawione są albo na lewą, albo na prawą stronę. Wskutek tego „lewostronny" samiec kopulować może tylko z „prawostronną" samicą. W rodzaju *Jenynsia* dotychczas opisane zostały cztery gatunki, z których, z nielicznych publikacji, bardziej znana jest *J. lineata*.

Jenynsia liniowa, *Jenynsia lineata*, rozsiedlona jest na dużym obszarze w kierunku północno – południowym, w związku z czym przystosowana jest do różnych temperatur. Warta odnotowania jest duża dysproporcja wielkości występująca pomiędzy samcem i samicą (♂♂3 – 4 cm, ♀♀ do 12 cm). Dla gatunku tego przygotowujemy zbiornik średniej wielkości, w którym nie może zabraknąć gęstych zarośli oraz kryjówek. Odnośnie jakości wody nie stawia ona żad-



Jenynsia lineata



Samiec zapładniający samicę u żyworodnych przedstawicieli *Poecilia* (u góry), składający ikrę na roślinnym substracie. Przedstawiciel *Epiplatys* (w środku), składający ikrę w podłożu przedstawiciel *Pterolebias* (u dołu).

nych specjalnych wymagań. Jest wszystkożerna, jednak może być niekiedy agresywna w stosunku do innych ryb. Odnośnie wymagań termicznych wyjść można od temperatury pokojowej (18–22°C), którą podnosimy tylko wówczas, jeśli zaobserwujemy mniejszą witalność ryb.

PIĘKNICZKOWATE (*Poeciliidae*)

Aby przedstawić tę rodzinę a równocześnie uniknąć nieporozumień na wstępie podać należy, że po ostatniej rewizji podzielono ją na trzy podrodziny: *Policilinae* (żyworodne), *Aplocheilichthyinae* (jajorodne) i *Fluviphylacinae*.
Szczególne miejsce zajmują *Fluviphylicinae* reprezentowane przez jeden rodzaj *Fluviphydax* z jednym tylko gatunkiem *F. pygmaeus*, osiągającym zaledwie długość około 2 cm i będącym najmniejszym znanym przedstawicielem rodziny. Rybka ta pochodzi z centralnej Amazonii. Jej środowiskiem życiowym są spokojne, przybrzeżne partie większych rzek. W akwarystyce nie odgrywają żadnej roli.

Podrodzina *Aplocheilichthyinae* reprezentowana jest przez rodzaje *Aplocheilichthys, Lamprichthys, Procatopus, Pantanodon, Cynopanchax, Plataplochilus* oraz *Hypsopanchax*.

W uznawanym za najliczniejszy rodzaju *Aplocheilochthys* (błyskotki) wpisano 46 typów. Znajdujemy w nim smukłe, małe ryby, rozprzestrzenione na rozległych obszarach Afryki. Jednak tylko nieliczne sięgają na dalekie południe oraz północ tego kontynentu. Uznawany uprzednio za osobny rodzaj *Congopanchax* został obecnie sprowadzony do rangi podrodzaju.

U przedstawicieli rodzaju *Aplocheilichtys* (lśniącooczki), a także pokrewnych mu gatunków nie sprawdził się dotychczasowy sposób pielęgnacji tych ryb (parami w małych zbiornikach). Pary trzymane tym systemem czują się izolowane (osamotnione), w efekcie czego ryby nie żyją długo. Na podstawie najnowszych obserwacji ich zachowań stwierdzono, że są one typowymi stadnymi rybami dobrze czującymi się w grupie, liczącej przynajmniej tuzin osobników. Może być to kluczem wyjaśniającym, dlaczego ryby te niezależnie od tego czy trzymane są w twardej czy też miękkiej wodzie, nie przynoszą satysfakcji większości akwarystów. Lśniącooczki zasiedlają zwykle ocienione wody, również w akwarium, unikając jasnych miejsc. Trzymanie ich w gatunkowym akwarium ma tę zaletę, że nie muszą przebywać w zbyt jasno oświetlanym zbiorniku. Duże znaczenie odgrywa tutaj odpowiednie jego urządzenie.



Lamprichtys tanganicanus

Rodzaj *Lamprichtys* reprezentowany jest tylko przez jeden gatunek, który jednak w ostatnich latach zdobywa sobie coraz większą popularność. *L. tanganicanus*, bo o nim mowa, pochodzi z afrykańskiego jeziora, od którego wziął nazwę. Osiąga długość od 10 do 14 cm (♂♂), samice o około 2 cm mniejsze. Informacje o wyjątkowej wrażliwości tych ryb, nie znalazły potwierdzenia w obserwacjach autora. Warunkiem jest jednak aby rybom zaoferować obszerne akwarium, zaś nabywając dorosłe egzemplarze dopilnować zapakowania ich w oddzielne torebki transportowe, gdyż w przeciwnym wypadku podczas transportu łatwo się mogą wzajemnie poranić, w efekcie czego dochodzi do wywoływanych przez bakterie stanów zapalnych. Ponieważ płeć ryb łatwo jest rozróżnić (powinno się zachować stosunek samców do samic jak 1:3 lub 1:4), rozród ich nie stanowi specjalnego problemu. Ikra składana jest w wyszukiwanej przez samicę odpowiedniej szczelinie kamiennej budowli, przy czym samica umieszcza ją najgłębiej jak to jest tylko możliwe. Podchów młodych, wiecznie ruchliwych ryb nie nastręcza specjalnych trudności.

Rodzaj *Procatopus* (synonim *Hylopanchax*) obejmuje sześć gatunków pochodzących z obszarów zachodniej Afryki od Nigerii i zachodniego Kamerunu do Gabonu. Osiągają one długość 4-5 cm, posiadają typowy kształt ciała i płetw oraz podobne, częściowo prześwitujące ubarwienie. Wyjątkiem wśród nich jest *P. silvestris*, odznaczający się wyciągniętym ciałem. Występuje w biotopach czarnych wód w Zairze (Kongo), o bardzo niskiej wartości pH leżącej poniżej 5,0 (Poll & Lambert 1965).

Procatopus aberrans jest obok *P. nototaenia* najbardziej znanym gatunkiem spośród tych stadnych ryb. Obok nich można wymienić również *P. similis*. Ryby te pielęgnujemy podobnie jak podano to przy lśniącooczkach Aplocheilichtys. Aby uniknąć blednięcia ubarwienia ryb powinno się im zapewnić pokarm obfitujący w witaminy. Spośród wymienionych gatunków z rodzajów Plataplochilus i Hypsopanchax żadnego z nich nie można polecić (tak jak zresztą przedstawicieli i innych rodzin), gdyż rzadko trafiają do sklepów w wyniku indywidualnego importu. Należące do rodzaju Orizias ryżanki z powodu podobnego do lśniącooczek wyglądu często są w wielu publikacjach wspólnie opisywane. W specjalnej, poświęconej im pracy, Rosen & Parenti zakwalifikowali je obecni do rodziny *Adrianichthyidae* (rząd *Beloniformes*).

Żyworodne piękniczkowate oraz jajorodne karpieńcowate, należące obecnie do jednej rodziny, umieszczone zostały we wspólnej podrodzinie *Poeciliinae*. Należą one do najbardziej znanych ryb akwaryjnych, zwłaszcza mieczyki Hellera, zmienniaki i gupiki w swych licznych hodowlanych formach. Są one interesującymi rybami dla początkujących akwarystów, nie tylko ze względu na to, że samica rodzi u nich żywe potomstwo, lecz również ze względu na ich zdolność przystosowywania się do różnych warunków. Piękniczko-



Procatopus aberrans



Orizias celebensis

wate pochodzą z Nowego Świata. Są rozprzestrzenione od południowych rejonów USA poprzez Amerykę Środkową (włącznie z Wyspami Karaibskimi) aż do północnej Argentyny. Zasiedlają tam spokojne wody obficie zarośnięte roślinnością. W akwarium powinny otrzymać zasobną, odstałą, niezbyt miękką wodę. Niektóre gatunki pochodzące z przyujściowych, słonawych wód wymagają dodatku soli. U przedstwicieli tej rodziny ich płeć bardzo łatwo jest rozróżnić. Samce posiadają wspaniale ubarwioną płetwę ogonową *(Poecilia reticulata)*, bardzo wysoką płetwę grzbietową *(Poecilia latipinna i P. velifera)*, wydłużony w formie miecza dolny płat płetwy ogonowej *(Xiphophorus helleri)* oraz posiadają wspólną wszystkim cechę, jaką jest dobrze widoczny organ kopulacyjny (gonopodium), wykształcony w miejsce płetwy odbytowej. Gonopodium spotkamy tylko u piękniczkowatych oraz półdzióbkowatych (zaliczonych do własnych odrębnych rodzin). U ryb tych samce zapładniają ikrę wewnątrz ciała samic, które posiadają zdolność przechowywania nasienia przez dłuższy czas, tak, że jeszcze długo po kontakcie z samcem mogą wydawać na świat młode.

Dawniej uważano, że u żyworodnych gatunków występować może zjawisko zamiany płci tego samego osobnika. W międzyczasie jednak w publikacjach naukowych udowodniono, że wysoko wygrzbiecone, ociężałe osobniki (mające wygląd samic) w istocie nie są osobnikami żeńskimi. Potrzebują jedynie więcej czasu do tego aby wykształciły się u nich cechy męskie; później uzyskują dojrzałość płciową. W odniesieniu do nich używane jest określenie „późne samce". W odróżnieniu od nich typowe, smukłe osobniki określane są jako „samce wczesne".

Ponieważ samce różnych gatunków posiadają prawie identyczne, względnie bardzo podobnie zbudowane gonopodium, mogą się one krzyżować z samicami tych gatunków. Wielu akwarystów przekonuje się o tym dopiero wówczas, gdy wpuściwszy do akwarium czyste linie różnych gatunków, pewnego dnia stwierdza w nim obecność mieszańców. Wielu hodowców wykorzystuje zdolność wzajemnego krzyżowania się tych ryb do swych hodowlanych celów. W wyniku tych krzyżówek powstały tak piękne odmiany jak platka Wagtail, platka księżycowa, platka „Meri Gold", a także wiele innych. Bardzo lubiane są hodowlane odmiany piękniczkowatych o wydłużonych i powiększonych płetwach. Spotykamy je prawie w każdym gatunku. Można dla przykładu wymienić mieczyka Hellera, którego odmiana Simpson posiada chorągiewkowato wydłużoną płetwę grzbietową, czy różne liniowate odmiany molinezji ostroustej włącznie z jej melaniczną formą Black Molly. Bezsprzeczny prym wiedzie jednak wśród nich gupik prezentujący niezwykłe kształty płetwy grzbietowej i ogonowej spotykane u jego bardzo licznych hodowlanych form.

Ta doskonale znana wszystkim akwarystom ryba posiada bogatą historię. Już w 1859 roku opisał ją Peters jako *Poecilia reticualata*. Nazwę „gupy" zawdzięcza swemu niezwykłemu odkrywcy Robertowi J. L. Guppy, nazwano ją wówczas *„Giardinus guppy"*. Aktualnie obowiązująca łacińska nazwa *„poecilia reticulata"* została ponownie omyłkowo nadana. Potocznie utrzymało się, znane na całym świecie, określenie Guppy; po polsku gupik.

Piękniczkowate obejmują około 20 rodzajów liczących łącznie 200 gatunków. Są wśród nich nie tylko te znane z bardzo popularnych rodzajów, lecz również wiele gatunków rzadko lub w ogóle nie trafiających na nasz rynek. Nie wszystkie z nich, tak jak te najpopularniejsze, nadają się do pielęgnacji w wielogatunkowym akwarium. Przed omówieniem najpopularniejszych zatrzymajmy się na chwilę przy gatunkach rzadko sprowadzanych, nieznanych ogółowi akwarystów.

Alfaro cultratiis, nożówka, jest mieszkańcem Ameryki Środkowej, zasiedlającym przejrzyste, wartko płynące wody. Wprawdzie można ją trzymać w wspólnym akwarium, jednak wrażliwa jest na bakteryjne inwazje, nękające ją w następstwie skaleczeń odnoszonych w trakcie utarczek z innymi



Alfaro cultratus



Belonesox belizanus



Brachyrhaphis terrabensis

rybami. Szczupaczek żyworodny, *Belonesox belizanus* jest również mieszkańcem Ameryki Środkowej. Jak wskazuje nazwa, mamy tutaj do czynienia z typowym drapieżnikiem, którego tylko warunkowo można obsadzić w wielogatunkowym akwarium. Żywym pokarmem, takim jak larwy komarów, wioślarki itp., można wyżywić co najwyżej bardzo młode osobniki. Dorosłe biorą ten pokarm tylko wyjątkowo, zjadając prawie wyłącznie żywe małe ryby. Dlatego należy uważać przy doborze obsady! W odniesieniu do parametrów wody nie stawia specjalnych wymagań.

Gatunki z rodzaju *Brachyrhaphis* nie zawsze są łatwe w pielęgnacji. Dlatego lepiej jest nie umieszczać ich w ogólnym akwarium. Lepiej czują się w wodzie z niedużym dodatkiem soli kuchennej w ilości 2 – 3 łyżeczek od herbaty na 50 litrów. Dochowanie się potomstwa jest u nich zwykle utrudnione z tego względu, że samice są bardzo agresywne w stosunku do samców (dlatego dajemy przewagę samców); rodzice zresztą zjadają swe potomstwo. Znane i importowane są gatunki *B. cascajalensis, B. episcopi, B. hartwegi, B. rhabdophara, B. terrabensis* i inne.

Gambuzje *(Gambusia)* są agresywnymi rybami, i dlatego, mimo że mają skromne wymagania, tylko warunkowo można je polecić do ogólnego akwarium. Gambuzja pospolita, *G. affinis*, pochodzi z południa USA. Jako „tępiciela komarów" wsiedlono ją na wielu obszarach kuli ziemskiej (w celu zwalczania komarów), gdzie gatunek ten się zaaklimatyzował stając się składnikiem rodzimej ichtiofauny. Dotyczy to nie tylko południowej Europy, lecz również wielu południowych wysp. Autor znajdował osobniki tego gatunku w małych wypełniających wulkaniczne kratery stawach na Wyspie Wielkanocnej. Na szerokich przestrzeniach Ameryki Środkowej rozsiedlona jest *G. nicaraguensis*. Inne gatunki gambuzji występują tylko w Meksyku (*G. altrora, G. aurata, G. echeagarayi, G. eurystoma, G. marshi, G. panuco, G. regani, G. sexrocdiata* oraz inne), jeszcze inne na Wyspach Karaibskich (*G. dominicensis* – Haiti/Republika Dominikany; *G. puncticulata* – Kuba; *G. wrayi* – Jamaika itd.).



Piękna dzika zdobycz z grupy *Poecilia-spenhops*, bardzo przypominająca *P. maylandi*, jednakże nie identyczna z tym gatunkiem



Poecilia sulphurarior ♂

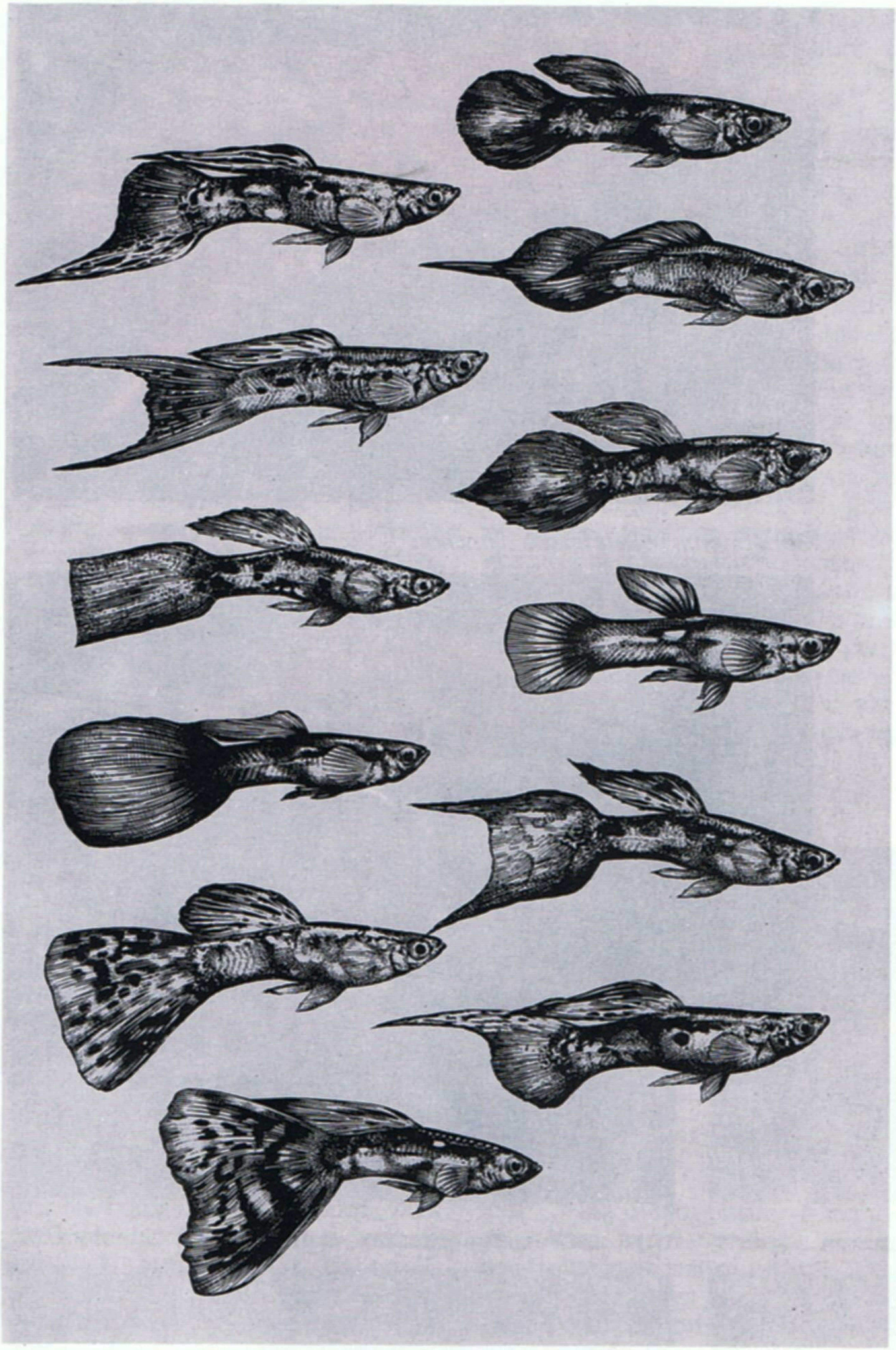
Piiapella compressa oraz *P. intermedia* są jedynymi przedstawicielami rodzaju. Pochodzą z południowego Meksyku. Występują tam w przejrzystych, czystych, niezbyt twardych wodach. Dla gatun-



Priapella intermedia



Poecilia velifera (forma hodowlana)



Standardowe formy gupika (od góry do dołu)

rząd lewy:	rząd prawy:
miecz dolny	ogon okrągły
miecz podwójny	ogon igłowy
ogon flagowy	ogon szpiczasty
ogon weloniasty	ogon łopatkowy
ogon wachlarzowy	ogon lirowaty
ogon trójkątny	miecz górny

ków tych nie jest konieczny dodatek soli do wody. Ryby te z powodzeniem można trzymać w wielogatunkowym akwarium. Zwrócić trzeba jednak uwagę na to, że gatunki te są prawdziwymi amatorami młodych ryb, wykazując kanibalistyczne skłonności już w młodym wieku.

Gatunki z rodzaju *Poecilia, z* których uprzednio wiele zaliczano do (utworzonego w międzyczasie) rodzaju *Mollienesia,* znane są każdemu akwaryście. Lubią one ciepłą wodę, nie znoszą jednak miękkiej, stąd w takich sytuacjach potrzebny jest dodatek soli. Gatunki takie jak *P. latipinna i P. relifera* spotykane są również w morskich wodach. *P. latipinna,* molinezja szerokopłetwa oraz *P. velifera,* molinezja żaglopłetwa reprezentowane są przez hodowlane formy (najczęściej pochodzące z form południowo-wschodniej Azji). Ta druga spotykana jest jako zielononiebieska oraz żółtozłocista odmiana, podczas gdy oferowana w handlu czarna Black Molly z często lirowatym ogonem jest prawdopodobnie hodowlaną odmianą *P. latipinna* oraz *P. sphenopsi.* Gatunki z tego rodzaju pochodzą z obszaru rozciągającego się od południa USA do południowego Meksyku. Dobrze czują się w ciepłej wodzie o temperaturze około 26°C. Tak jak opisany powyżej gatunek *P. maylandi,* którego środowisko życiowe znajduje się w basenie Rio Balsas, na południowym krańcu Wyżyny Meksykańskiej.

Zazwyczaj gatunki te zestawiane są razem z innymi rybami żyworodnymi, gdyż nie są nazbyt agresywne. Akwarium dla nich powinno być obficie zarośnięte, jasno oświetlone oraz niezbyt małe. Ryby te nie stawiają opiekunowi nadmiernych wymagań odnośnie jakości wody, która jednak nie może być zbyt miękka. Ich samopoczucie poprawia nieznaczny dodatek soli. Wymagają tego zwłaszcza gatunki o wysokich, szerokich płetwach takie jak molinezja żaglopłetwa, potrzebująca zresztą również odpowiednio dużej przestrzeni do pływania. Jeśli tej prze-

strzeni brakuje samce nie wykształcają swej pięknej żaglowatej płetwy grzbietowej. W dobrych warunkach gatunek ten osiąga długość do 12 cm.

Na temat gupika *(Poecilia reticulata)* zapisano dotychczas wiele stron. Gatunek ten pochodzi z północnych obszarów Ameryki Południowej, z Ameryki Środkowej oraz Wysp Karaibskich. W hodowli uzyskano z niego wiele wspaniałych odmian. Hodowla, a właściwie selekcja tej ryby prowadzona i popierana jest przez utworzone na całym świecie związki zrzeszające jej zwolenników. Opiera się ona o ściśle ustalone kryteriach, na podstawie których na wystawach dokonywana jest ocena uzyskiwanych odmian. Jeśli ktoś pragnie poświęcić się hodowli tej ryby i zapoznać się z regułami jej prowadzenia, powinien nawiązać kontakt z klubem miłośników gupików. Pomocna w tym będzie akwarystyczna literatura, ukazująca się np. w Niemczech, w formie miesięcznika Niemieckiego Stowarzyszenia Hodowców Gupików.

Trzymanie gupików w wielogatunkowym akwarium nie nastręcza trudności, gdyż praktycznie nie stawiają one żadnych wymagań. Płeć rozpoznać można już u młodych osobników. Samce są mniejsze, smuklejsze, zaś z chwilą uzyskiwania dojrzałości ich płetwy nabierają pięknych kolorów. W przeciwieństwie do nich samice odznaczają się większymi rozmiarami ciała, nawet dwukrotnie przewyższającego pod tym względem samce. Ubarwienie ich jest jednolite, szare. Tylko gdzieniegdzie na ich ciele widoczne są zielonkawe refleksy.

Zbiornik z gupikami powinien mieć na obrzeżach gęste zarośla roślin. Jeżeli trzymamy je ze skalarami albo innymi żarłocznymi rybami (np. brzanki), a chcemy młodym dać szansę przeżycia, powinniśmy przedsięwziąć środki ochronne takie, jak opisano to przy mieczyku Hallera. Gupiki nie są na ogół wrażliwe na skład chemiczny wody, jednak nie powinna być ona zbyt miękka. Temperatura powinna wynosić około 23°C, lecz czasami spadać może nawet do 18°C. Rybka ta jest wszystkożerna i obok pokarmu żywego odpowiada jej także sałata, glony, sparzony szpinak, drobno roztarte płatki owsiane oraz każdy rodzaj mrożonego i suchego pokarmu.



Xiphophorus helleri forma „Simpson"



Xiphophorus maculatus (forma hodowlana)

Gatunki z rodzaju *Xiphophorus* są doskonale znane akwarystom. Obszar ich występowania rozciąga się wyłącznie na atlantyckim stoku północnej części Ameryki Środkowej od północnego Meksyku poprzez Gwatemalę do północnych rejonów Hondurasu. W rodzaju tym opisano dotychczas 16 gatunków, spośród których zaledwie trzy znane są większości akwarystów: *X. helleri, X. maculatus* i *X. variatus*. Dla rozróżnienia innych gatunków potrzebna jest głębsza znajomość przedmiotu. Od czasu do czasu sprowadzane są (zwykle dzięki własnej inicjatywie indywidualnych akwarystów) *X. alvarezi, X. cortezi* bądź *X. multilincatus*, jak również i inne gatunki.

W przeciwieństwie do krewniaków z rodzaju *Poecilia* gatunki z rodzaju *Xiphophorus* nie lubią twardej wody, stąd trzymając je należy unikać dodawania do niej soli. Również temperatura wody po-

winna być niższa o 2 – 3°C niż przy rodzaju *poecilia*, wynosi więc 24 – 27°C. Przede wszystkim dotyczy to ryb pochodzących z naturalnego środowiska. Te wyhodowane w sztucznych warunkach przystosowane są do wyższych temperatur. Hodowla różnych gatunków zasadniczo nie przysparza specjalnych trudności. Mogą one wystąpić jedynie przy sprowadzonych dzikich osobnikach *X. nigrensis* i *X. pygmaeus*.

Wiele gatunków zaliczanych wcześniej do rodzaju *Platypoecilus* należy obecnie do rodzaju *Xiphophorus*. Dla wielu z nich przyjęła się u nas popularna nazwa „platka". Obecnie spotykanych jest wiele odmian hodowlanych form, które wyprowadzone są z dzikiej formy *X. maculatus*. Podobnie rzecz ma się ze zmiennikiem wielobarwnym. W odniesieniu do tych gatunków, jak również omawianego dalej mieczyka Hellera, pamiętać powinno się, że posiadają one podobnie zbudowane gonopodium co umożliwia ich międzygatunkową kopulację. W następstwie tego powstało wiele krzyżówek, tak często spotykanych w naszych, wielogatunkowych akwariach. Żywe, o łagodnym usposobieniu zmienniaki występują na rozległych obszarach Ameryki Środkowej. Osiągają długość do 10 cm, jednak w akwarium są zwykle nieco mniejsze. Lubią w żywieniu dodatek diety roślinnej, dlatego zbiornik powinien być obficie zarośnięty. Mogą wykazywać się dużym apetytem. Szczególnie lubiane są przez nie larwy homarów, niemniej przyjmują również inne organizmy pokarmowe, a także suchą paszę.

Mieczyk Hellera *(Xiphophorus helleri)* jest idealną rybą dla przeciętnego akwarysty. Intensywne ubarwienie (zwykle czerwone), niezwykłą ozdobę („miecz" u samców), brak specjalnych wymagań (zjada wszystko, żyje prawie w każdej wodzie) oraz wytrzymałość idącą w parze z wysoką rozrodczością (rodzi żywe potomstwo, które ma duże rozmiary i jest liczne w miocie). Posiadając tę rybę w akwarium, każdy pokusić się może o próby hodowli. Osiąga ona długość do 12 cm (samice bez miecza i są o 1/3 mniejsze). Pochodzi z Ameryki Środkowej, gdzie spotkać ją można tak w Meksyku jak i Gwatemali. Obecnie w naszych akwariach prawie nie spotyka się dzikich ryb pochodzących z naturalnych wód.

Mieczyki doskonale łączyć można w wielogatunkowym zespole, gdyż są towarzyskie w odniesieniu do innych ryb a także osobników swego gatunku. Wyjątkiem są rywalizujące pomiędzy sobą samce. Zbiornik, w którym mamy zamiar długo pielęgnować mieczyki nie może być zbyt mały. Jako dolną granicę przyjąć można jego



Xiphophorus variatus, forma hodowlana „Tuxedo"



Xiphophorus variatus, wysokopłetwa platka papuzia



Xiphophorus alvarezi



Xiphophorus multilineatus

długość wynoszącą 60 cm. Na obrzeżach akwarium musi posiadać gęstą obsadę roślin. Wolna, przeznaczona do pływania przestrzeń dzielona być powinna pojedynczymi kamieniami oraz korzeniami. Mieczyk Hellera dobrze czuje się w średniotwardej wodzie; lepiej niż w miękkiej. Pełny temperament ryb uwidacznia się przy temperaturze pomiędzy 22 a 25°C. Nie są szkodliwe dla ryb krótkotrwałe spadki temperatury wody o kilka stopni poniżej podawanego zakresu. Jakość uzyskiwanego potomstwa zależy często od wielkości samicy. Małe samce nie są z tych względów idealnymi hodowlanymi osobnikami. Duże, dobrze wyrośnięte samice rodzą często 160 i więcej młodych. Zazwyczaj jeden aktywny samiec wystarczy do zapłodnienia wszystkich samic. Ponieważ zapłodnienie odbywa się częściowo „na zapas", hodowcy bardziej zależy na produktywniejszych samicach niż samcach. Jeśli młode przychodzą na świat w ogólnym akwarium, zadaniem opiekuna jest zapewnienie im odpowiednich możliwości ukrycia się. Znajdą je, jeżeli dno zbiornika porośnięte będzie drobnopierzastymi roślinami oraz gatunkami tworzącymi na nim zwarty porost (mech jawajski, niektóre gatunki ryptokoryn – *ryptocoryne*). Ponieważ zwykle piękniczkowate trzymane są w akwarium wspólnie ze skalarami, tylko nieliczne młode mają szansę ujścia polującym na nie tym pielęgnicowatym rybom.

ŻYWORÓDKOWATE *(Goodeidae)*

Żyworódkowate wywodzą się wyłącznie z wyżynnych obszarów Meksyku. Na tych terenach rozkład temperatur nie jest jednakowy w ciągu całego roku, a to oznacza, że bywa tam zarówno bardzo gorąco jak i naprawdę chłodno. Środowiska życiowe tych ryb nie znajdują się w pobliżu morskich wybrzeży, zaś woda nie jest zbyt miękka. W niektórych rejonach jest nawet wybitnie twarda.

W ostatnich latach pojawiają się w sprzedaży coraz to nowe gatunki żyworódkowatych, które są opisywane również przez literaturę. Do tych najwcześniej sprowadzanych należą *Ameca splendens, Xenophorus captivus* oraz *Xenotoca eiseni. W* najnowszych czasach pojawiły się natomiast *Allodontichtys tamazulae, Ilyodon whitei i Xenotaca variata.* Podrodzina *Goodeinae* obejmuje 17 rodzajów, tworzonych łącznie przez niecałe 40 gatunków.

Żyworódkowate jak wskazuje ich nazwa są żyworodne, jednak samce nie posiadają typowego gonopodium, zaś młode nie są w chwili narodzin tak rozwinięte jak u piękniczkowatych. Z tych względów młode w pierwszych dniach (tygodniach) życia wyposażone są w wyrostki zarodkowe (trofotenia), którymi czerpią pokarm z ciała matki jeszcze przed swymi narodzinami.

Żyworódkowate odznaczają się dużą zdolnością przystosowania, czego wymaga od nich ich środowisko naturalne. Dietę ich stanowi częściowo pokarm roślinny, obskubują więc rośliny, jeśli nie dostarczymy im zielonego pokarmu. Niektóre gatunki są agresywne w akwarium, co wynika z ich przystosowań obronnych w naturze. Twarde warunki w środowisku sprawiają, że przejściowo wytrzymują one ochłodzenie wody nawet o około 20°C. Do pielęgnacji tych coraz częściej sprowadzanych ryb przeznaczamy niezbyt duże akwarium (długości około 60 cm). Urządzamy je kamieniami, korzeniami oraz niezbyt gruboliściastymi roślinami. Ryby mają tak duże zdolności przystosowawcze, że nie ma potrzeby podawać parametrów chemicznych wody.

KARPIEŃCOWATE *(Cyprinodontide)*

Przed dokonaną przez Parenti rewizją rodzina *Cyprinodontide* obejmowała wszystkie jajorodne ryby karpieńcowate. W następstwie bardziej szczegółowego systematycznego uporządkowania znalazły się w niej nagle tylko gatunki należące do rodzaju *Aphanius, Cualac, Cubanichtys, Cyprinodon, Floridichtys, Jordanella* (synonim: *Garmanella*), *Kosswigichtys*, (synonim: *Anatolichtys*), *Megupsilon* oraz *Orestias*. Nie wszystkie z nich są interesujące z akwarystycznego punktu widzenia. Gatunki z rodzaju *Aphanius* rozsiedlone są wokół Morza Śródziemnego, a niektóre występują w Anatollii (wschodnia Turcja), inne zaś w Azji Mniejszej.



Xenotoca eiseni



Allodontichthys tamazulae



Cyprinodon variegatus, karpieniec zmienny ♂ z przodu



Jordanella pulchra

Rodzaje *Cualac, Megupsilon* oraz *Floridichtys* reprezentowane są tylko po jednym gatunku, podczas gdy po dwa występują w rodzaju *Cubanichtys* i *Jordanella*.

Obydwa gatunki z rodzaju *Jordanella, J. floridae* i *J. pulchra* (wczesniej znana jako *Garmanella p.*) żyją w odmiennych biotopach. Na podstawie dotychczasowych obserwacji powiedzieć można, że *Jordanella floridae* występuje w słodkich wodach Półwyspu Floryda, podczas gdy *J. pulchra* wprawdzie również sporadycznie spotykana jest w wodach słodkich, jednak na dłuższą metę nie może w nich egzystować. Ryba ta pochodzi z meksykańskiego półwyspu Jukatan, który w prehistorycznych czasach łączył się z Florydą. Jordanelka, *J. floridae*, jest piękną rybą posiadającą na ciele czerwone cętki (♂♂), jednak w ogólnym akwarium nie prezentuje w pełni swego wdzięku gdyż jest płochliwa. To też może być przyczyną, że gatunek ten spotkać można właściwie tylko w zbiornikach koneserów, trzymających tę rybę parami. Trzymając *J. pulchra* niezbędny jest znaczny dodatek soli do wody, co naturalnie nie wpływa dobrze na rośliny. Obydwa gatunki jedzą różnorodny pokarm, tak roślinnego jak i zwierzęcego pochodzenia. Przedstawiciele rodzaju *Orestias* są do chwili obecnej nieznani w akwarystyce. Spośród około 20 opisanych w nim gatunków wszystkie zasiedlają górskie jeziora And od Peru do Północnego Chile, między innymi położone na wysokości 3800 m, jezioro Titicaca. Nazwa rodzaju ma swój rodowód w mitologii greckiej od Orestesa, szukającego schronienia w górach. Ryby te osiągają zwykle rozmiary palca, choć jest wśród nich również wyjątek, jakim jest *O. curvieri*, dorastający do „gigantycznej" wielkości 25 – 28 cm. Wprowadzenie do jeziora Titicaca pstrągów sprawiło, że istnienie tych ryb zostało poważnie zagrożone. Większe ich gatunki suszone są w celach konsumpcyjnych i spotykane są u mieszkańców trzcinowych wysp występujących w północnej części tego jeziora. Gatunki z rodzaju *Cyprinodon* oferowane są niekiedy w wyniku indywidualnego importu bądź amatorskiego chowu. Ponieważ ryby te często występują w biotopach gorących pustynnych rejonów południowo-zachodnich stanów USA, Meksyku oraz innych części Ameryki Środkowej, jak również na niektórych z Wysp Karaibskich, w akwarystycznej literaturze określane są mianem „ryb pustynnych", co zresztą często jest w pełni uzasadnione. Karpieniec zmienny, *Cyprinodon variegatus* jest blisko spokrewnio-



Biotop pustynny koło Saratoga Springs



Salt Creek w Parku Narodowym Death Valley



Tablica informacyjna o zakazie połowu ryb

ny z karpieńcem stalowoniebieskim. Karpieniec zmienny (zdjęcie na poprzedniej stronie) odznacza się wśród przedstawicieli swego rodzaju niezwykłymi zdolnościami przystosowawczymi. Znaleźć go można po atlantyckiej stronie Ameryki od południowych rejonów USA aż po Wenezuelę. W akwarium wymaga twardszej wody o zasadowym odczynie, względnie dodatku soli kuchennej.

Cyprinodon macularius (karpieniec stalowoniebieski) jest jednym z bardziej znanych gatunków za sprawą różnych publikacji Knaacka, które pojawiły się na początku lat siedemdziesiątych. Pochodzi on z pustynnych obszarów zachodniej części USA. Niezwykłe pochodzenie innych gatunków karpieńców zdradzają ich osobliwe nazwy: *C. diabolis* (karpieniec diabelski), *C. nevadensis* (karpieniec z Nevady), *C. salinas* (karpieniec z Salt Creek).

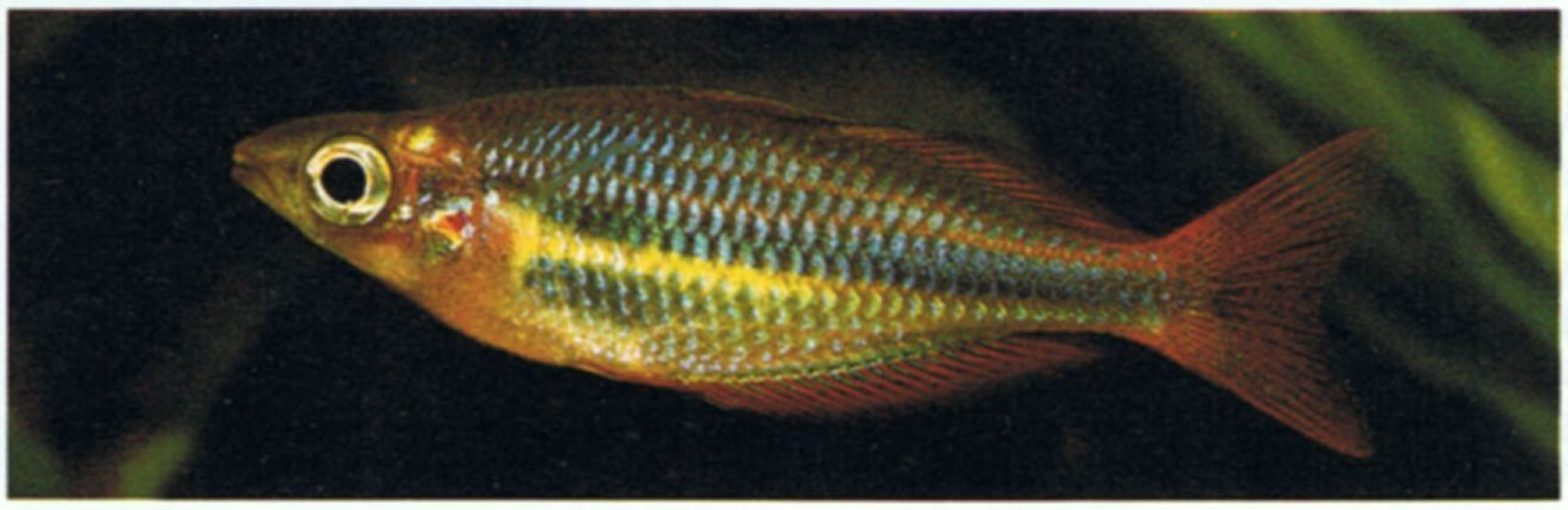
Jak wiele ryb karpieńcowatych również i te gatunki są wyśmienitymi skoczkami. Podczas wizyty w Dolinie Śmierci, na północy znanej Pustyni Mojave położonej na pograniczu stanów Kalifornia i Nevada, autor napotkał pustynne jeziorka zasiedlane przez „pupfish" (wym.: papfish – taką nazwę noszą żyjące w nich małe karpieńce). Ponieważ o tej porze roku było niezwykle gorąco, na brzegach tych wodnych oczek znaleźć można było martwe ryby. Próbowały one zmienić miejsca pobytu, i wysychały na gorącej, pustynnej ziemi.

Karpieńce znane są nie ze względu na swą urodę, jeśli pominąć intensywnie niebieskostalowe samce *C. macularis*. Odznaczają się niezgrabną budową ciała, zaś tak jak prawie wszystkie karpieńcowate są nieodrodnymi mieszkańcami różnych bajor. Znany wiedeński hodowca ryb karpieńcowatych Karol Knaack dzięki swym artykułom bardzo przyczynił się do popularyzacji ich gatunków. Ryby te chociaż nie mają w sobie nic z elegancji, przypominają swym trybem życia, że bytują w ekstremalnych warunkach środowiska. To co my jako akwaryści cenimy w budowie ciała jako piękne i eleganckie, jest w istocie przystosowaniem ryb do warunków naturalnego środowiska. W zasiedlonych oczkach wodnych nie mają one żadnego przeciwnika jak również konkurenta pokarmowego. Ich wygląd służy więc tylko jednemu: przeżyciu.

Karpieniec stalowoniebieski *(Cyprianodon macularis)* osiąga długość do 4,5 cm. Wymaga twardej wody (15 – 25°n), do której dodajemy nieco soli. Stosownie do wielkości ryb zaoferować im można mały zbiornik. Dwudziestocentymetrowe akwarium wystarczy dla czterech do ośmiu osobników. Jeśli obsadzimy je razem, po krótkim okresie adaptacji samce zaczynają zwykle gonić samice. Dajemy zawsze dwie do trzech samic na jednego samca. Nie zapominajmy o zapewnieniu kryjówek, do których samice uchodzić mogą przed prześladowaniem, co zabezpiecza je również przez okaleczeniem. Przydatny tutaj okazuje się gęsty porost roślin, przyczyniając się zarazem do podniesienia atrakcyjności wyglądu zbiornika. Ryby dobrze się czują w temperaturze pomiędzy 25 i 27°C. Są prawie niewymagające w stosunku do podawanego im żywego pokarmu, który przedkładają nad suchą paszę.

TĘCZANKOWATE *(Melanotaeniidae)*

W ostatnich latach bardzo wzrosło w akwarystyce zainteresowanie tęczankowatymi. Ryby te mają tę wadę, że jako młode osobniki są niepozorne, późno uzyskując swą piękną, barwną szatę, która jednak trwale się utrzymuje. Rodzina *Melanotaeniidae* dzieli się na dziesięć rodzajów, wśród nich na takie znane jak *Pseudomugid, Popondetta, Iriatherina, Glossolepis* i *Melanotaenia*. Występują one wyłą-



Szczególnie piękny, hodowlany egzemplarz (młody samiec) *Melanotaenia trifasciata*.



Melanotaenia boesemani, jeden z najatrakcyjniejszych gatunków tęczanek pochodząca z zewnętrznych, zachodnich obszarów Nowej Gwinei. Tutaj zdjęcie wykonane w Kiuwecie, bezpośrednio w miejscu schwytania ryb.

cznie na gorących obszarach Australii, Nowej Gwinei oraz niektórych przylegających do nich wyspach. Autor oznaczając parametry wody tych obszarów stwierdził, że ryby żyją głównie w wodzie bardzo miękkiej, o mniejszym lub większym stopniu zakwaszenia (często w bardzo kwaśnej). Wcześniejszych danych literaturowych, w których zawsze zalecano stosowny dodatek soli kuchennej, nie należy zatem traktować zbyt serio. Środowiska życiowe tych ryb jeszcze nie do końca zostały poznane – zwłaszcza w zachodniej części ogromnej wyspy, jaką jest Nowa Gwinea, która przez władze kolonialne poddana była politycznym podziałom nie uwzględniającym ani społecznych, ani przyrodniczych aspektów. Można więc na przykład oczekiwać na należącej obecnie do Indonezji części West Irian (Irian Jaya), odkrycia nowych, nie znanych jeszcze nauce gatunków.

Glossolepis incisus, tęczanka czerwona, pochodzi właśnie ze wspomnianej zachodniej części obszaru Nowej Gwinei. Spotykana jest głównie w jeziorze Sentani, gdzie osiąga długość 13 – 15 cm. Gatunki z rodzaju *Melanotaenia* sprowadzane są już od wielu lat, jednak we wcześniejszym okresie pielęgnowano w akwariach głównie *M. macullochi*, *M. nigrans*, jak również podgatunek *M. splendida*. Dochodzi do nich jeszcze *M. sexlineata* sprowadzana wcześniej pod rodzajową nazwą *Nematocentris*. Obecnie trafiają do nas liczne warianty hodowlane gatunków *M. trifasciata* oraz *M. affinis*. Opisanego ostatnio nowego gatunku *M. maylandii* jeszcze nie sprawdzano jak również nie uzyskano w hodowli jego potomstwa. Za jeden z piękniejszych gatunków z rodzaju *Melanotaenia* uznać należy *M. boesemani*. Po raz pierwszy rozrodzony on został w akwarium Rio (Bleher), w końcu 1982 roku. Od tego czasu wielokrotnie odnotowywano sukces w jego hodowli.

Przed około dziesięcioma laty Frech i Werner odkryli w indonezyjskiej południowej części Nowej Gwinei nowy gatunek *Iriatherina werneri*, który zakwalifikowano do nowego rodzaju, nadając mu nazwę jego ojczystego rejonu. Nie mogli wiedzieć, że gatunek ten występuje nie tylko na wspomnianym obszarze tej wyspy, lecz również jego ojczyzną są wody wysuniętego daleko na północ Australii półwyspu Cape York (Jardine River). Ze względu na posiadane wysokie, żaglowate płetwy podejrzewano istnienie pokrewieństwa pomiędzy rodzajem *Iriatherina*, a gatunkami z rodzaju *Telmatherina* zasiedlającymi indonezyjską wyspę Celebes (Sulawesi). Podejrzenia te zostały jednak odrzucone w świetle wyników badań prowadzonych przez australijskiego badacza Allen'a. *I. werneri* osiąga długość ledwie 3-3,5 cm, będąc w akwarium niewymagającym gościem, którego jednak nie wolno zestawiać z silnymi, agresywnymi gatunkami! Hodowla jej jest o tyle problematyczna, że maleńki wylęg ledwie widać gołym okiem, a przy tym jest on wybredny i nie je każdego drobnego, żywego pokarmu.

Przedstawiciele rodzajów *popondetta* oraz *Pseudomugil* znani są wielu akwarystom interesującym się tęczankami. *Pseudomugiel signifer* określany jest w swej australijskiej ojczyźnie jako „niebieskooki". Nazwa ta, najczęściej łączona jest jeszcze z innym członem, np. („Southern Blue – eye", „Nothern Blue – eye", „Townsville Blue – eye"). Posiadający przepięk-



Glossolepis incisus: tylko samce posiadają czerwonołososiowe ubarwienie – zwłaszcza we wczesnych godzinach porannych.



Pseudomufil signifer



Popondetta conniae

ne płetwy gatunek, znany wcześniej jako „Honey Blue – eye", opisano pod krótką nazwą *T. mellis*. Ten mały przedstawiciel tęczankowatych osiąga długość 3-5 cm nosi charakterystyczny znak rodziny, dwudzielną płetwę grzbietową.

W rodzaju *Popondetta* sprowadzane są obydwa, pięknie ubarwione, posiadające aktrakcyjne płetwy gatunki. *P. conniae* i *P. furcata*, które również z powodzeniem są rozradzane. Wszystki gatunki tęczankowatych dobrze trzymają się w akwarium. Są wobec siebie towarzyskie, nie stawiają żadnych specjalnych wymagań odnośnie pokarmu, chociaż preferują dietę mięsną (larwy muchówek itp.). Potrzebują niezbyt twardej, a jeszcze lepiej miękkiej wody. Ponieważ w naturze żyją w stadzie, powinno się je pielęgnować wyłącznie w większym zbiorniku, w liczbie przynajmniej 6-8 osobników. Zbiornik przeznaczony do hodowli musi być mniejszy. Jego frontowa długość nie powinna przekraczać 60-100 cm. Woda hodowlana musi być miękka do umiarkowanie twardej oraz lekko do umiarkowanie kwaśnej (pH 6,0 – 6,6). Tęczanki czują się dobrze w zbiorniku z gęstą roślinnością. Odgrywa ona również decydującą rolę przy podchowie wylęgu. Po gwałtownych zalotach samica rozrzuca ikrę w gęstwinie roślin. Tarło jest rozciągnięte w czasie. Rodzice nie napastują wykluwających się larw i rozwijającego się z nich wylęgu. Jest on bardzo mały, podobnie jak u opisywanego już gatunku I. werneri. „Pył" jest dla niego za gruby, dlatego żywimy go wymoczkami oraz innym podobnym im wielkością pokarmem. W tym celu poziom wody w zbiorniku należy silnie obniżyć, aby wylęg nie zmarniał, gdyż w pogoni za pokarmem nie zapuszcza się w głębsze partie wody. Po tarle rodziców jest najlepiej ich usunąć, przenosząc dorosłe ryby do podobnie urządzonego akwarium, gdzie wkrótce ponownie będą mogły przystąpić do rozrodu. Młode podchowujemy w tarliskowym zbiorniku, w opisywany już powyżej sposób.

MONODAKTYLOWATE, ARGUSOWATE I STRZELCZYKOWATE *(Monodactylidae, Scatophagidae i Toxotidae)*

Napotykając te ryby w handlu akwarystycznym, należy wiedzieć, że zasadniczo mamy tutaj do czynienia z mieszkańcami słonawych wód (wyjątkiem są tylko strzelczyki, u których przynajmniej młode osobniki żyją w wodzie słodkiej). Jest to też z pewnością przyczyną, że nagle z niewiadomych powodów śnie monodaktylus srebrzysty. Po prostu potrzebował w wodzie dodatku soli.

Znane są dwa gatunki monodaktylusów, które można tylko przez pewien ograniczony czas trzymać w słodkiej wodzie. Monodaktylowate *(Monodactylidae)* są nie tylko mieszkańcami słonawych mórz, lecz również spotykane są w strefach otwartego morza. Młode osobniki oferowane są zwykle w handlu jako ryby słodkowodne. Z tych też względów dorastają zwykle do wielkości pięciozłotówki. Przy tej wielkości powinno się rozpocząć stopniowe dodawanie do wody soli. Jeśli ryby nie otrzymają tego „lekarstwa" (co się niestety często zdarza), sną pewnego dnia z nie wyjaśnionego powodu – zwykle w momencie, gdy osiągną rozmiary dwukrotnie większe od pięciozłotówki.

Również argusowate *(Scatophyagidae)* są mieszkańcami strefy wybrzeża południowo-wschodniej Azji oraz północnej Australii, będąc tam rybami wód słonawych. Zasiedlają również jednak słodkowodne, ujściowe odcinki rzek. Te osiągające do 30 cm długości stadne ryby są głównie roślinożerne. Ponieważ pokarm roślinny spożywają w dużych ilościach, odznaczają się wysoką przemianą materii, co wiąże się z dużą ilością wy-



Monodaktylus srebrzysty (*Monodactylus argentus*)



Argus rdzawy *(Scatophagus rubrifrons)*



Scatophagus argus

dalanych do wody odchodów. Aby utrzymać więc odpowiednią czystość w akwarium, konieczne staje się zainstalowanie bardzo sprawnego, wydajnego filtra. Gatunki – argus *(Scatophagus argus)* i argus rdzawy* *(S. rubrifrons)*, są najbardziej znane w tej rodzinie. Obydwa posiadają dwudzielną płetwę grzbietową, różniąc się między sobą zasadniczo tylko cętkowanym wzorem na ciele. Trzymamy je w zbiorniku od 100 cm długości, który może posiadać dekorację z korzeni. Do wody powinno się dodawać soli kuchennej.

Strzelczykowate, *Toxotidae*, reprezentowane są w naszych akwariach tylko przez dwa gatunki (*Toxotes chatereus* oraz *T. jaculatrix*). Są one niezwykle interesującymi podopiecznymi, jednakże by mogły w pełni zademonstrować swój „kunszt strzelecki" (patrz dalej), trzymać je należy w akwarium urządzonym na podobieństwo strefy brzegowej, czyli posiadającym obok strefy wody również partie stałego lądu. Związane z tym wysokie koszty urządzenia, opłacają się tylko w odniesieniu do zbiorników wystawowych. Strzelczykowate są zasadniczo mieszkańcami wód słonawych, żyjąc w strefie oceanicznego wybrzeża Indii oraz południowo-wschodniej Azji włącznie z Wyspami Sundajskimi. Ich umiejętności strzeleckie polegają na tym, że odpowiednio wyrzuconym strumieniem wody potrafią „zestrzelić" do niej owady siedzące ponad jej powierzchnią na liściach lub gałązkach.

Strzelczyki trzymają się stref wybrzeża porośniętych lasem mangrowym, gdzie żyje najwięcej organizmów mogących stanowić ich zdobycz. Chcąc osiągnąć sukces w ich akwaryjnej pielęgnacji, należy zapewnić im zbiornik o dużej powierzchni z niedużą obsadą roślin, za to mający dużo wolnej przestrzeni do pływania. Młode osobniki łatwiej dostosowują się do warunków życia w wodzie słodkiej; starsze mogą być w odróżnieniu od nich bardziej wrażliwe. Do wody powinno dodawać się sól kuchenną – 3 łyżeczki od herbaty na 10 litrów wody. Temperatura na powierzchni musi wynosić 26-28°C. Ryby nie są wszystkożerne, zaś dla dobrego samopoczucia potrzebują żywienia owadami (świerszcze, prusaki, muchy i szarańcza), które znajdują się na powierzchni wody. Często bywają pomiędzy sobą dość niezgodne. Częściowa wymiana wody co pewien czas bardzo korzystnie wpływa na ich dobre samopoczucie.

WIELOCIERNIOWATE *(Nandidae)*

Przedstawiciele rodziny wielocierniowatych rozprzestrzenieni są w wielu tropikalnych rejonach kuli ziemskiej. Stanowią oni potwierdzenie teorii, że w pradawnych czasach kontynenty południowoamerykański oraz afrykański musiały być połączone. Gdyż na obydwu tych kontynentach reprezen-



Polycentrus schomburgki

tanci tej rodziny żyją tylko na obszarach, które uprzednio stykały się ze sobą. Są to północno-wschodnie rejony Ameryki Południowej oraz zachodnie, głębokie wcięcie Afryki (Zatoka Gwinejska – dop. tłumacza). Wielocierniowate *(Nandidae)* występują również w południowo-wschodniej Azji. Te drobne ryby odznaczają się zwykle głęboko wciętym pyskiem i są niezwykle żarłocznymi drapieżnikami. Chwytają i połykają ofiary sięgające 70-80 % ich długości ciała.

Południowoamerykański liścień *(Polycentrus schomburgki)* wyglądem doskonale odzwierciedla swą nazwę. Na ogół przebywa nieruchomo wśród roślin, by nagle gwałtownym uderzeniem pochwycić swą ofiarę. Ta osiągająca do 10 cm ryba, pochodzi z terenów Wenezueli, Gujany oraz wyspy Trynidad. Ubarwienie ochronne doskonale maskuje ją, gdy wśród roślin czatuje na zdobycz. Wyglądem przypomina żyjącego w Ameryce Południowej brodaczyką *(Monocirrhus polyacanthus)*, który w podobny sposób przystosował się do zdobywania swych ofiar. Osiąga on długość tylko 8 cm i również jest przedstawicielem wielocierniowatych. Obydwa gatunki preferują bardzo miękką wodę, przy czym brodaczyk jest nieco mniej wymagający. Ryb tych nigdy nie trzymamy w wielogatunkowym akwarium, lecz w zbiorniku jednogatunkowym. Zawsze należy zwracać uwagę na to, aby znajdowała się w nim dostateczna liczba kryjówek. Światło nie może być zbyt jasne! Gatunki te najchętniej żywią się małymi rybami, jednak przyzwyczaić je można również do zjadania kawałków serca i wątroby.

BADISOWATE *(Badidae)*

Jedynym reprezentantem tej obecnie uznawanej za samodzielną, monotypowej rodziny jest *Badis badis*. Dawniej badis błękitnopłetwy *(Badis badis)* zaliczany był do wielocierniowatych, jednak obecnie znaleziono dostateczne dowo-



Monocirrhus polyacanthus



Badis badis burmanicus, odmiana z udziałem czerwieni w ubarwieniu.



Badis badis badis, forma standardowa z brązowym ubarwieniem ciała.

dy, pozwalające zaszeregować go do odrębnej rodziny.

Badis badis rozprzestrzeniony jest na obszarach Azji (od Indii po Birmę). Tworzy podgatunki *B. b. badis* oraz *B. b. burmanicus*, jednakże w obrębie samego nominalnego gatunku, *B. b. badis*, spotykanych jest wiele form ubarwienia.

Badis błękitnopłetwy osiąga długość tylko 8 cm. Odznacza się niezwykle atrakcyjnym ubarwieniem, którego intensywność może się bardzo szybko zmieniać. Swą popularność zawdzięcza jednak w pierwszym rzędzie temu, iż w odróżnieniu od przedstawicieli omawianej wcześniej rodziny (do której był zaliczany – dop. tłumacza), odznacza się znacznie mniejszą żarłocznością. Trzymamy go w temperaturze 26-28°C i twardości 10-15°n. Ważne dla dobrego samopoczucia ryb jest dobre urządzenie zbiornika z dużą ilością kryjówek, gdyż w przeciwnym przypadku, stają się one płochliwe. Samce rozpoznać można po wklęsłej linii brzucha. Samice są pełniejsze i nie tak intensywnie ubarwione jak samce. Wymienione kryjówki nie powinny mieć formy obszernych jaskiń, do których ryby mogłyby się wycofywać. Powinny być raczej płytkimi schronieniami, dokąd ryby wciskałyby się w razie domniemanego zagrożenia. W przeciwnym razie prawie zupełnie nie moglibyśmy ich oglądać.

Badisowate są łatwe w pielęgnacji oraz żywieniu – wszakże nie przy karmieniu pokarmem w płatkach. Bardzo chętnie zjadają mrożone larwy ochotki. Na początek wystarczy mniejsze akwarium o długości do 40 cm. Do takiego zbiornika można wpuścić do 6 osobników. Dobrze jest, jeśli wśród nich znajdą się dwa samce, bowiem obecność osobnika tej samej płci podnosi to ich aktywność i wzmaga ubarwienie, czemu towarzyszy imponowanie szeroko rozpostartymi płetwami. W tak małym zbiorniku ryby rosną wolno. W momencie zakupu mają zwykle wielkość 3-4 cm, przy której osiągają już atrakcyjny wygląd (♂♂).

PIELĘGNICOWATE *(Cichlidae)*

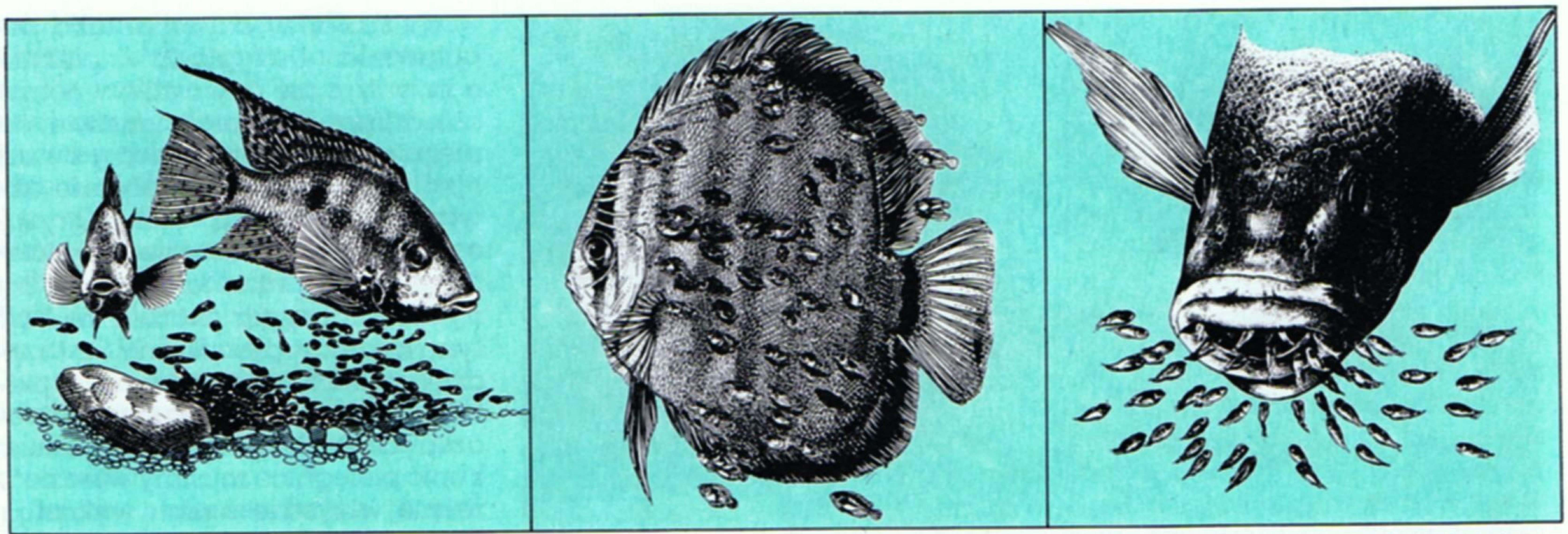
Pielęgnicowate lub po prostu pielęgnice, są znane wszystkim akwarystom. Majestatyczne skalary, królewskie paletki, ziemiojady z Ameryki Południowej, Środkowej, pielęgniczki z deszczowych lasów Amazonii, pyszczaki o wspaniałych barwach z jeziora Malawi albo gatunki o pięknych, wydłużonych płetwach z jeziora Tanganika. Wszystkie należą do tej, jakże popularnej w akwarystyce rodziny.

Różnią się one jednak od pozostałych okoniokształtnych (bassowatych, okoniowatych, badisowatych) dwiema mniej lub bardziej zrośniętymi kośćmi gardłowymi, zaś przede wszystkim (co jest dobrze widoczne również z zewnątrz) jednym otworem nosowym znajdującym się tylko po jednej stronie głowy (inne okoniokształtne mają dwa). Trzymanie określonych gatunków pielęgnic, oznacza konieczność ścisłego przestrzegania pewnych zasad, co pozwala stworzyć rybom w akwarium odpowiednie warunki życia. Nie bez powodu skalar zyskał sobie taką popularność. Wygląda pięknie a przy tym nie dewastuje wnętrza akwarium. W przeciwieństwie do niego wiele pielęgnic cieszy się złą opinią: przebudowują podłoże akwarium, wyrywają rośliny, gryzą, a nawet uśmiercają przedstawicieli swego gatunku, jak również innych ryb, czy też okazują się być typowymi drapieżnikami. Jest rzeczą oczywistą, że w akwarium pielęgnice nie poniechają swych wrodzonych skłonności. Mając zamiar kupić pielęgnice musimy wiedzieć, że nie wszystkie z nich wykazują takie „antyakwarystyczne" zachowania. Ważne jest aby „zabijaki" nie wpuścić do zespołu spokojnych gatunków. Nie wolno dopuścić, żeby wywoływał wśród nich zamieszanie i szkody.

Rodzina pielęgnicowatych dzieli się na wiele rodzajów, których przedstawiciele pochodzą z różnych obszarów, prowadzą odmienny tryb życia, bardzo różnią się osiąganą wielkością oraz zachowaniami rozrodczymi. Pielęgnice tworzą wiele przystosowawczych form, do czego zmusiły je różnorodne warunki środowiska



Nie wszystkie pielęgnice nadają się do akwarium. Na zdjęciu jeden z okazałych przedstawicieli tej rodziny: 60-cm długości osobnik o nieznanej przynależności gatunkowej, pochodzacy z Darién (wschodnia Panama).



Przedstawiciele rodziny pielęgnicowatych wykształciły w procesie filogenetycznego rozwoju wiele sposobów rozrodu oraz opieki nad potomstwem. Na rysunkach trzy z najczęściej spotykanych: rozradzające się w odkrytym miejscu na substracie (*Cichlasoma meeki*); rozradzające się na substracie i odżywiające młode skórną wydzieliną swego ciała, paletka z młodymi; afrykańskie gębacze (tutaj *Oreochromis mossambicus*).

i sposoby zdobywania pokarmu, a także umiejętności przeciwstawiania się niekorzystnym czynnikom (szybkość prądu i inne).

Nie jest możliwe w tym miejscu dokładne opisanie pielęgnicowatych. Potrzebna jest do tego bardzo specjalistyczna literatura, a nawet korzystając z niej nie jest łatwo przedstawić bogactwo i różnorodność ich gatunków. Stąd też ograniczono się tutaj do zaprezentowania jedynie ogólnego przeglądu liczącej kilkaset gatunków rodziny pielęgnicowatych, której przedstawiciele występują na trzech kontynentach.

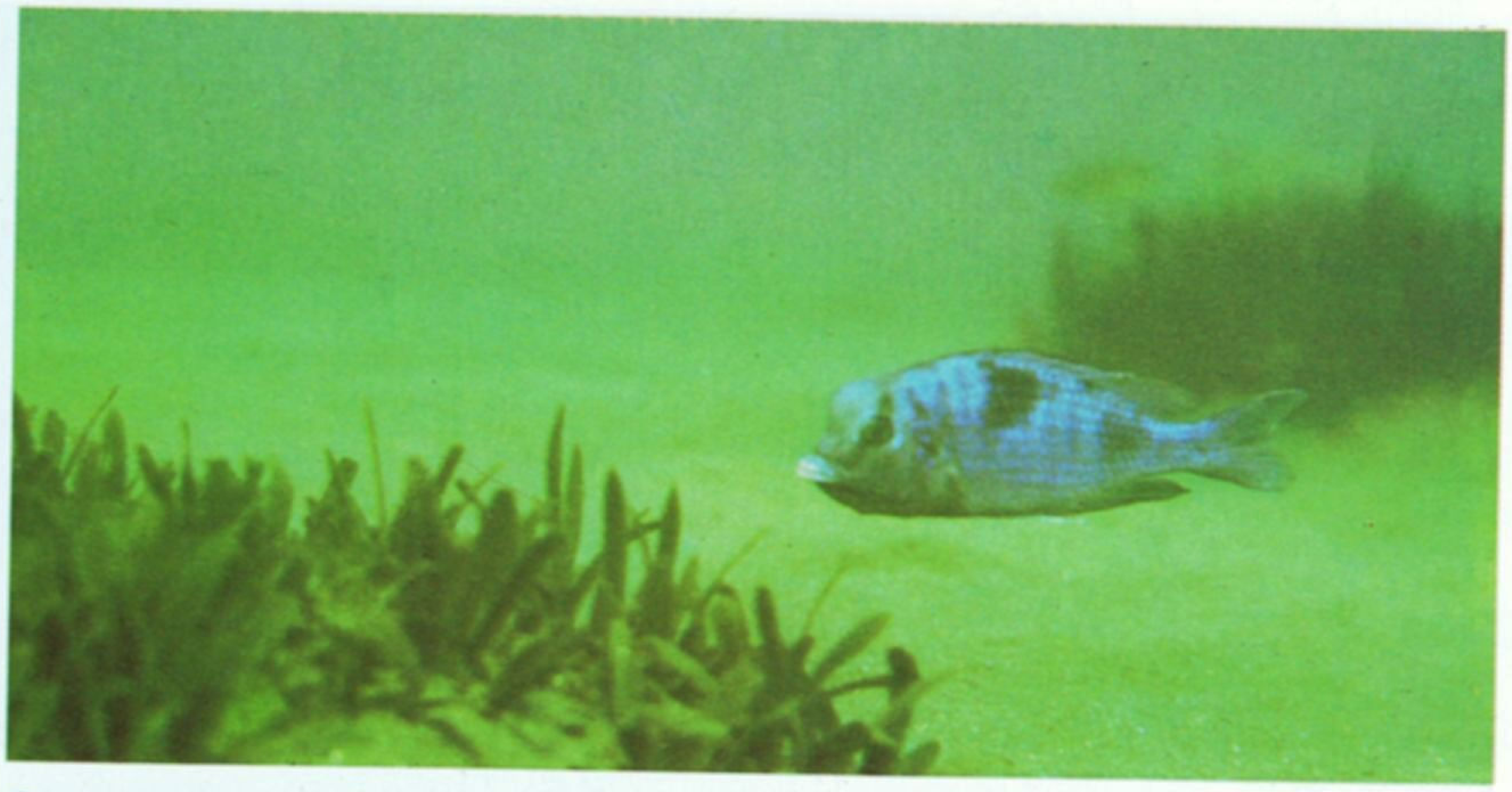
Rozpocząć powinno się od najmniejszej grupy, jaką tworzą spokrewnione gatunki zasiedlające obszary południowych Indii, Sri Lanki (Cejlonu) oraz Madagaskaru, cieszącego się dotychczas małym zainteresowaniem akwarystów. Przede wszystkim wymienić trzeba osiągającego nieduże rozmiary żółtaczka indyjskiego (*Etroplus maculatus*). Ryba ta dorasta do 8 cm, tworząc również złociście-żółtą formę hodowlaną. Forma wyjściowa (tak jak i hodowlana) posiada wysokie krążkowate ciało. Podstawowym kolorem ciała jest brązowoszary z niebieskawym połyskiem, które dodatkowo pokryte jest biegnącymi wzdłuż szeregami czerwonych cętek. Pośrodku boków znajdują się trzy ciemne plamy. Środkowa jest największa i smoliście czarna. Ryba ta jest łagodną pielęgnicą o dużych zdolnościach przystosowywania się do warunków środowiska, docierającą w swej ojczyźnie nawet do wód słonawych. Pomimo tego w akwarium często wykazuje objawy złego samopoczucia w przypadku wymiany naraz zbyt dużej ilości wody. U tej ryby, składającej ikrę na kamieniach, potomstwem opiekują się oboje rodzice.

Wiele pisano dotychczas na temat pielęgnic afrykańskich, odznaczających się szczególnymi przystosowaniami: specjalne kształty ciała, zmienne uzębienie służące różnym sposobom zdobywania pokarmu, czemu pomagają również mięsiste wargi niektórych gatunków. Mają one bardzo odmienne zachowania rozrodowe, obserwowane w zasiedlonych przez te ryby biotopach. Zasadniczo w Afryce można wyróżnić trzy regiony: częściowo izolowane obszary wielkich jezior (Malawi i Tanganika) oraz wschodnią i zachodnią Afrykę. (Częściowo izolowane gatunki z Jeziora Wiktorii oraz innych otaczających je wód, nie są zbyt interesujące z akwarystycznego punktu widzenia – przynajmniej do dzisiaj).

Wszystkie pielęgnice (pyszczaki – dop. tłum.) zamieszkujące gęsto zasiedlone jezioro Malawi są gębaczami. Zaraz po złożeniu, ikry samica zaczyna płynąć do tyłu i bierze ją natychmiast do pyska, w którym następuje, zapłodnienie ikry wyrzucanym przez samca do wody nasieniem. Matka nosi ikrę w pysku opiekując się młodymi również w pierwszym okresie po wylęgu, kiedy już swobodnie pływają, aż do osiągnięcia, przez nie określonej wielkości).

Grupa obejmująca zamieszkujące jezioro Malawi gatunki z rodzaju *Haplochromis* poddana została rewizji przez Eccles'a & Trewavas'a w 1989 roku. Nie objęto nią pyszczaków z grupy Mbuna – blisko spokrewnionych gatunków z rodzaju *Pseudotropheus* zamieszkujących rejony skalistego dna. W jej wyniku ustanowiono 23 nowe rodzaje, których niestety ze względu na ograniczoną ilość miejsca nie można było w tej książce wszystkich omówić. Z grupy pielęgnic „Utaka" ujętych w rodzaju *Copadichromis*, obok innych gatunków dobrze znany był *C. jacksoni*. Intensywnym niebieskim ubarwie-

niem („electria blue") rzuca się w oczy samiec *Sciaenochromis fryeri*, gatunku o wydłużonym ciele i łatwo rozmnażającego się w akwarium. Po plamistym i maskującym rysunku ciała, łatwo jest rozpoznać drapieżnych przedstawicieli rodzaju *Nimbochromis*. Są nimi *N. livingstonii* oraz *N. polystigma*. Innym prowadzącym także drapieżny tryb życia jest *Dimidiochromis compressiceps*, określony mianem „wielkiej gęby". Ta bocznie ściesniona, zwarta w budowie ryba, trzyma się miejsc porośniętych trzciną bądź nurzańcem, gdzie ukryta wśród łodyg lub długich liści czatuje na zdobycz, którą stanowią młode ryby.



Cyrtocara moorii. Typowy biotop w strefie piaszczystego dna, miejscami porośniętego nurzańcem.



Zdjęcie podwodne *Copadichromis jacksoni*, gatunek z grupy Utaka; tutaj świeżo złowiony, żywy osobnik.



Sciaenochromis fryeri



Nimbochromis polystigma



Nimbochromis livingsfonii



Dimidiochromis compressiceps



Cheilochromis euchilus



Do rodzaju *Aulonocara* i mu pokrewnych należy wiele gatunków. Tutaj piękny egzemplarz *T. jacobfreibergi* z południowych rejonów jeziora Malawi.

Do gatunków odżywiających się porastającym skały dywanem glonów oraz żyjącymi w nim bezkręgowcami należy *Cheilochromis euchilus*. Dorosłe, dominujące samce zaskakiwać mogą niezwykłym pięknem ubarwienia (patrz zdjęcie). Ulubionym, znanym od dawna gatunkiem jest gębacz Moora, *Cyrtocara moorii*. Był on jednym z pierwszych sprawdzanych przedstawicieli ichtiofauny afrykańskich jezior i do dnia dzisiejszego nic nie stracił dla akwarystów na swej atrakcyjności.

Wiele występujących gatunków w obrębie rodzaju *Aulonocara* i odmian pyszczaków, a także innych blisko spokrewnionych z nim gatunków, przy oznaczaniu przysparza znacznych trudności. W literaturze akwarystycznej oma-



Aulonocara nyassae, wariant handlowy „Blue regal"



Aulonocara nyassae, wariant handlowy „Special"



Aulonocara baenschi



Aulonocara stuartgranti



Aulonocara maylandi



Aulonocara spec., wariant handlowy „Usisya"

wiane są one bowiem często pod różnymi naukowymi nazwami, zaś brak jest źródłowych prac traktujących o ich systematycznej przynależności.

Nazwa *A. nyayssae* znana jest już od dawna, jednak posługiwano się nią do oznaczania różnych odmian. W 1984 roku Trewavas opisał *A. maylandi*, zaś w 1987 roku, w rewizji Senckenberg, Meyer wraz z współpracownikami dokonał próby pierwszego szerszego uporządkowania systematycznego tych reprezentowanych przez wiele gatunków ryb.

Przedstawiciele rodzaju *Aulonocara* osiągają długość pomiędzy 10-13 cm. Ich szczególną cechą są obok linii bocznej występujące dodatkowo na głowie jamki czuciowe, w większości mieszczące się na spodniej stronie. Prawdopodobnie pomagają one rybom w wyszukiwaniu kryjących się w podłożu organizmów pokarmowych. Pielęgnice te żyją wśród skał oraz ponad piaszczystym dnem, w którym szukają pokarmu.



Melanochromis auratus. Czarno ubarwiony samiec z samicą, której podstawowym kolorem jest żółty.

O przedstawionych na zdjęciach formach *Aulonocara*, które zresztą dotychczas nie doczekały się jeszcze naukowego opisu, można powiedzieć: przy *A. spec.* „Blue regal" oraz „Special" prawdopodobnie mamy do czynienia z formami *A. nyassae*. Wariant (*A. stuartgranti*), oznaczony jako *A. spec.* „Chilumba" wykazuje największe różnice w stosunku do *A. nyassae* i dlatego można by mu przypisać status odrębnego gatunku. To ostatnie odnosi się do wariantów *A. spec.* „Yellow regal" (*A. baenschi*) oraz „Usisya". Opatrzona handlową nazwą forma „Blue orchid" jest podgatunkiem *A. maylandi*.

Blisko spokrewnionymi, jednak wyraźnie różniący się wieloma szczegółami są przedstawiciele *rodzajów Labeotropheus, Labodochromis, Melanochromis i Pseudotropheus.* Przez ludność zamieszkującą wokół jeziora Malawi określane są one wspólną nazwą Mbuna, co oznacza nic innego jak „pielęgnice skalne". Ryby te występują wyłącznie w skalistej strefie brzegowej. Z pierwszego rodzaju warto wymienić *Labeotropheus fuelleborni* oraz *L. trewavasae* czyli pyszczaka błękitnego i pyszczaka wysmukłego, znanych jako „pielęgnice o skrobakowym pysku". Najpopularniejszym przedstawicielem rodzaju *Melanochromis* jest *M. auratus* (pyszczak złocisty), gatunek stale znajdujący licznych zwolenników, pomimo tego że był sprowadzany najwcześniej i dał początek „fali pyszczaków z jeziora Malawi". Z wielu znanych gatunków rodzaju *Labidochromis* niekiedy sprowadzany jest *L. vellicans*,



Labeotropheus trewavasae, żółta samica



Labeotropheus trewavasae, niebieski samiec



Pseudotropheus callainos



Pseudotropheus lombardoi, żółty samiec. Jego partnerka nosi niebieską szatę z ciemnymi prążkami.



Pseudotropheus elongatus, jedna z form sprowadzonych pod tą nazwą.

jednak wydaje się, że zainteresowanie tą rybą gaśnie.

W rodzaju *Pseudotropheus* spotykamy ogromne bogactwo gatunków. Sprowadzane są: niebieskożółty pyszczak aurora (*P. aurora*) oraz żółty *P. fuscoides* a także różne formy pyszczaka wysmukłego (*P. alongatus*). Faworytami wśród nich pozostają jednak, tak jak i poprzednio, formy pyszczaka różnobarwnego *P. zebra*, *P. lanisticola*, *P. lombardoi* oraz dopiero niedawno opisany *P. greshakei* (niebieska ryba z czerwoną płetwą grzbietową), jak również *P. hajomaylandi*. Ponieważ ciągle występuje tutaj wiele nie opisanych dotychczas gatunków, oczekiwać należy pojawiania się nowych informacji dotyczących tych ryb. Bezpośredni krewniacy *P. zebra* – *P. aurora*, *P. lombardoi*, *P. lovingstonii*, *P. hajomaylandi* oraz P. greshakei zebrani zostali w nowo utworzonym podrodzaju *Maylandia*, podczas gdy *P. tropheops* zaliczono do również nowo utworzonego podrodzaju *Tropheops*. Większość gatunków pochodzących z jeziora Malawi to mieszkańcy skalnego biotopu, ściśle uzależnieni od zajmowanego rewiru. Silny terytorializm występujący w ich zachowaniu sprawia, że często dochodzi między nimi do zażartych bijatyk. Wiele gatunków tych ryb wyspecjalizowało się w zjadaniu glonów. W niewoli przyjmują jednak także inne rodzaje pokarmu. Z grupy spokrewnionej z rodzajem *Pseudotropheus*, do glonożerców należy *Petrofilapiam tridentiger*, rzucająca się w oczy dzięki grubym wargom wyposażonym w drobne ząbki. Ze względu na wrażliwość tego gatunku zaleca się już przy zakupie zwrócić uwagę, aby osobniki harmonizowały (sympatyzowały) ze sobą. Nie powinno się wpuszczać tych ryb do zbiorników o długości frontowej szyby mniejszej niż 80-100 cm. Kamienne budowle z licznymi grotami i przejściami dają rybom poczucie bezpieczeństwa, stwarzając warunki takie same jak w naturalnym biotopie. Podział przestrzeni zbiornika na izolowane rewiry jest podstawą! Jak to już opisywano we wcześniejszym rozdzia-



Pseudotropheus greshakei



Pseudotropheus hajomaylandi, ♂, „złocistogłowy pyszczak"

le, woda w jeziorze Malawi posiada twardość 3-5°n, jest więc bardzo miękka! Jednak należy przy tym utrzymać stosunkowo wysoki jej odczyn, oscylujący wokół 8,4 pH.

Zazwyczaj ogrzewanie zbiornika ustawiamy na poziomie pomiędzy 25-27°. Podobnie jak niekwaśna woda (!), ważnym czynnikiem przygotowania zbiornika dla gatunków grupy Mbuna jest omówiony wyżej sposób jego urządzenia. Obserwacje z naturalnego środowiska ryb wskazują, że rzadko oddalają się one od swego „domostwa", czyli są przywiązane do zajmowanego stanowiska. Nie jest więc błędem przygotowanie akwarium w formie skalnego rumowiska. Aby w pełni wykorzystać przestrzeń budowle skalne sięgać powinny aż do powierzchni wody. Tylko w ten sposób sprawimy, że ryby będą trzymały się również w górnych warstwach wody. Rośliny są bardzo istotnym elementem akwarium, gdyż oprócz funkcji estetycznej, spełniają też rolę praktyczną, wpływając na jakość wody. Jednak z uwagi na obecne możliwości techniczne ich obecność nie jest konieczna. Jeśli jednak chcemy mieć zieleń w akwarium, wybieramy tylko odporne twardowłókniste rośliny, takie jakie występują w środowisku naturalnym jeziora. Wielu sprzedawców oferuje je razem z rybami. Chociaż w naturze odznaczają się one wysoką specjalizacją pokarmową, żywienie ich w akwarium nie nastręcza trudności. Pielęgnice – Mbuna jedzą wszystko, od typowego żywego pokarmu, dostępnego w sklepie, bądź łowionego w kałużach i stawach, poprzez pstrągowy oraz karpiowy granulat (szczególnie dobry dla dużych osobników), po skrobane serca wołowe i siekaną wątrobę. Zawsze (jako dodatek) chętnie zjadany jest zielony pokarm. W sytuacji gdy rozród poszczególnych gatunków może przebiegać różnie, wystarczy omówić ten proces na przykładzie odznaczającego się dużą zmiennością pyszczaka różnobarwnego. U tego gatunku spotyka się cały szereg barwnych wariantów; niebiesko-czarne prążkowane samce, następnie osobniki plamiste będące prawie wyłącznie samicami, wreszcie czysto niebieskie do błękitnych. Możliwe, że któregoś dnia z tej mieszaniny wyłoniony zostanie nowy gatunek. Podstawę do takiego mniemania dają osobliwe zachowania samców, które nie walczą ze sobą (samce czarno-niebieskie oraz czysto-niebieskie), lecz egzystują spokojnie obok siebie. Zaloty tych ryb nie zawsze są łagodne. Po kilku pozornych tarłach, samica składa ikrę na podłoże albo w grocie. Następnie bierze ją zaraz do pyska, gdzie następuje jej zapłodnienie, dzięki wykorzystaniu przez samca imitujących jaja jaskrawych plam, które znajdują się na jego płetwie odbytowej. Samicy z pyskiem wypełnionym nie zapłodnionymi jajami, samiec drżąc prezentuje rozpostartą płetwę odbytową. Z chwilą, gdy samica otwiera pysk, chcąc pozbierać rzekomą ikrę, samiec wyrzuca spermę, dokonując tym sposobem zapłodnienia znajdujących się w jej pysku jaj.



Petrotilapia tridentiger: nie każdy samiec jest tak atrakcyjnie ubarwiony, jak przedstawiciel tej odmiany



Juliolochromis dickfeldi



Juliolochromis regani



Juliolochromis marlieri



Juliolochromis ornatus

Po około czterech tygodniach matka wypuści ze swego pyska rozwijające się w nim młode. W tym czasie prawie nie przyjmuje pokarmu. Czasami zdarza się, że samica pożera własną ikrę.

Młode ryby odznaczają się wrodzoną agresywnością. Z chwilą gdy ustaje opieka matki same muszą troszczyć się o własne bezpieczeństwo. Obierają w tym celu odpowiadający ich rozmiarom maleńki rewir i bronią go z niezwykłą zapalczywością przed wszystkimi współmieszkańcami – również przed rodzeństwem. Oferowany im drobny pokarm pochłaniają z ogromnym apetytem, zwiększając równomiernie swe rozmiary.

Biotopy jeziora Tanganika są w dużej mierze bardzo podobne, jednakże nie dotyczy to parametrów wody. Jezioro to położone jest bliżej afrykańskiego pasa wulkanicznego, co wpływa na zwiększenie twardości wody: twardość ogólna 8-11°n, twardość węglanowa 16-18°n, natomiast wartość pH wynosi około 9,0!

Zachowania rozrodcze pielęgnic jeziora Tanganika nie są jednakowe. Również i tutaj występują gębacze, jednak wiele gatunków oraz rodzajów *Lamprologus* i *Julidochromis* składa swą ikrę w grotach albo wąskich szczelinach skalnych. Składają więc ją na substracie. Gatunki z rodzaju *Julidochromis* są dobrze znanymi rybami akwaryjnymi. Zwłaszcza dotyczy to: *J. marlieri*, *J. regani*, *J. ornatus*, *J. dickfeldi* czy *J. transcriptus*. Naskalnik Marliera (*J. marlieri*) osiągając długość 12-14 cm jest największym przedstawicielem w swym rodzaju. Z 10-12 cm plasują się za nim *J. dickfeldi* i *J. regani* (naskalnik Regana). W przeciwieństwie do nich naskalnik kędzierzawy, *J. ornatus* oraz *J. transcriptus* uzyskują tylko 8 względnie 6 cm długości. Obszar rozsiedlania tych gatunków rozciąga się na całe jezioro Tanganika. Większość z nich tworzy różnorodne barwne warianty (rasy). Zbiornik przeznaczony dla przedstawicieli rodzaju *Julidochromis* powinien mieć długość 60-80 cm. Ryby te można, jeśli nie chcemy tworzyć jednogatunkowego akwarium, trzymać razem z przedstawicielem blisko spokrewnionego rodzaju *Chalinochromis*, jakim jest *C. brichardi*, a także gatunkami z rodzajów *Eretmodus*, *Spathodus* i *Tanganicodus*. Dla tych wszystkich ryb ważne jest aby woda nie była kwaśna, zaś umieszczone w tylnej części zbiornika kamienne budowle sięgały aż do przykrywającej go szyby. Utworzone w nich groty i szczeliny są szczególnie ważne dla normalnego zachowania ryb. Preferują one dietę mięsną, jed-



Eretmodus caynostictus



Spathodus erythrodon



Spathodus marlieri

nak po dłuższym przyzwyczajaniu (z wyjątkiem osobników hodowlanych) biorą również pokarm suchy. Podejmując się ich hodowli, trzeba wiedzieć, że ryb w miarę możliwości nie powinno się niepokoić. W przeciwnym wypadku rodzice walczą ze sobą, mogąc się śmiertelnie ranić lub w wyniku tego cierpieć może potomstwo.

Pojęciem „pielęgnic babek" określana jest grupa małych gatunków pielęgnic, zasiedlających rejony skalistego dna w jeziorze Tanganika. Ryby te spędzają większość czasu leżąc na dnie w pobliżu swej kryjówki, podparte na płetwach piersiowych oraz brzusznych, podobnie jak obserwujemy to u babek i ślizgów. Z rodzaju *Eretmodus* sprowadzany jest jeden przedstawiciel, *E. cyanosticus*, mała pielęgnica o wydłużonym ciele osiągająca długość 7-8 cm, podobnie jak należący do innego rodzaju *Spathodus erythrodon*. Rzadziej trafia do nas *S. marlieri* (do 10 cm) oraz *Tanganicodus irsacae* (do 8 cm). Te trzy gatunki są endemicznymi (tylko tutaj występującymi) mieszkańcami jeziora Tanganika, zasiedlając w nim najczęściej strefę kamienistego dna tworzonego przez otoczaki i gruby żwir. Odznaczają się słabo rozwiniętym pęcherzem pławnym, stąd też nie są mistrzami pływania – tylko podczas ucieczki podziwiać można ich szybkość i zręczność. Za szeroki pysk ma dolne położenie są pyszczakami. Zanim dojdzie do tarła para obiera rewir. Jest on przez nią zawzięcie broniony. U prążkowanego *E. cyanostictus*, nazywanego również „klaunem u Tanganiki", stwierdzono że obydwoje rodzice wylęgają w pysku swe potomstwo i najpierw ikrę bierze samica, zaś po minięciu połowy okresu inkubacji przenoszona jest ona do pyska samca, tak że w bezpośrednią pielęgnację ikry zaangażowani są równo matka i ojciec przez okres 12-14 dni. Dlatego pary opiekującej się ikrą w żadnym wypadku nie wolno rozdzielać. Podobnie też, jak to już wielokrotnie wspominano, wartość pH wody nigdy nie może spaść do kwaśnego zakresu! Przed przystąpieniem do omawiania gatunków, warto przypomnieć rybę, która odegrała dużą rolę historii akwarystyki, *Cythotilapia frontosa*. Ten „garbacz z Tanganiki" w żadnym razie nie jest maleństwem! Osobniki jej, w młodym



Neolamprologus aff. sexfasciatus, złoty wariant



Neolamprologus spec. „daffodil"

wieku przypominają wyglądem pokrewne jej gatunki *Neolamprologus tretoceohalus* bądź *N. sexfasciatus*, posiadają podobne im białawe ubarwienie, na którego tle biegnie w poprzek około sześciu szerokich, czarnych pierścieni. Nieparzyste płetwy posiadają jasnoniebieską obwódkę i są tym samym kolorem „przypudrowane". Pielęgnica ta osiąga wielkość dwukrotnie przekraczającą rozmiary swych krewniaków z rodzaju *Lamprologus*, mogąc w większych zbiornikach dorastać nawet do 30 cm. Dorosłe samce posiadają na czole duże guzowate zgrubienie. *C. frontosa* żyje w jeziorze na głębokości 20-30 cm, odżywiając się tam głównie skorupiakami. W niewoli ryba ta potrzebuje zbiornika o długości co najmniej 120 cm. Posiada spokojne usposobienie i nie ryje w podłożu, nie wyrywa również roślin ani ich nie zjada. Traktuje jednak jako pokarm małe ryby. Przyjmuje każdy rodzaj powszechnie stosowanego pokarmu, który jednak odpowiadać musi jej wielkości – mięso ryb, serca wołowe, dżdżownice oraz różne pasze roślinne (sałata, szpinak, płatki owsiane oraz rozmrożony zielony groszek). Rozradza się jak wszystkie gębacze. Składa 40-60 jaj, które są natychmiast zapładnianie. Są one wielkości 6-7 mm, a w temperaturze 24° po 50-54 dniach wylęgają



Neolamprologus brichardi



Neolamprologus spec. „kasagera"



Neolamprologus pulcher



Neolamprologus falcicula



Altolamprologus calvus ♂



Altolamprologus compressiceps, wariant „złota głowa" ♂



Neolamprologus longior



Neolamprologus mustax, szarożółta forma, młody osobnik

się z nich młode. Podniesienie temperatury przyspiesza czas rozwoju ikry.

Wraz z ostatnią rewizją przeprowadzoną przez Poll w 1986 roku w klasyfikacji rodzaju *Lamprologus* pojawiły się nowe nazwy, które uwzględnia się w tej książce. I tak na przykład gatunki osiągające większe rozmiary zebrane zostały w rodzaj *Lepidiolamprologus*. Należą do niego *L. elongatus*, *L. cunningtoni*, *L. attenuatus*, *L. nkambae*, *L. kendalli* jak również olbrzym wśród nich *L. profundicola*.

Altolamprologus jest następnym nowym rodzajem utworzonym dla dwóch dotychczas opisanych, wysoko wygrzbieconych, długopłetwych gatunków: *A. compressiceps* i *A. calvus*.

Z pozostałych gatunków dalszych osiem należy do rodzaju *Lamprologus*: *L. lemairii*, *L. callipterus*, *L. ocellatus*, *L. stappersi*, *L. finalimus*, *L. ornatipinnis*, *L. signatus* oraz *L. kungweensis*. Specjalista od razu zauważy, że wśród nich znalazły się niektóre muszlowce, do których później wrócimy. Wszystkie pozostałe gatunki zaliczono do rodzaju *Neolamprologus*, między innymi również *N. brichardi*, której nazwa nie musiała być zmieniona (pomimo rewizji przeprowadzonej przez Colombe & Allagayer w 1985 roku).

Nie wszyscy przedstawiciele kompleksu Lamprologus występują tylko w jeziorze Tanganika; niektórzy z nich żyją w basenie Zairu (Kongo), gdzie przyzwyczaiły się do innych parametrów jakości wody, która w basenie ogromnej rzeki Zair jest bardzo miękka i mniej lub bardziej zakwaszona. Nie każdy gatunek z omawianych rodzajów cieszy się dużym popytem. W tym względzie moda ulega ciągłym zmianom. Osobniki tych wszystkich gatunków mają wojownicze usposobienie i są drapieżne. To ostatnie odnosi się wyłącznie do będących pokarmem tych pielęgnic młodych ryb.

Od ponad stu lat znany jest *Neolamprologus brichardi*, noszący wdzięczną nazwę księżniczki z Burundi. Liczne jej warianty łowione są w różnych miejscach jeziora Tanganika. Ze względu na wyjątkowe piękno tej ryby cieszy się ona dużym powodzeniem, szczególnie zaś jej wariant określany w handlu nazwą „daffodil" (wielkanocny dzwonek) wywodzący się z południowo-wschodnich brzegowych partii jeziora. Ryba ta rzuca się w oczy dzięki żółtym płetwom oraz rzędom żółtych cętek na bokach ciała. Oprócz niej spotykane są inne lokalne warianty, takie jak „kasagera", *N. falcicula* i *N. pulcher*. Do osiągających stosunkowo małe rozmiary należy również dawno już opisana *N. buescheri*.



Neolamprologus fasciatus



Neolamprologus cylindricus



Neolamprologus mustax, żółtozłoty



Neolamprologus calliurus, ♂



Neolamprologus brevis, ♂



Neolamprologus multifasciatus, ♂

Drapieżnymi rybami, należącymi do wymienianego już rodzaju *Altolamprologus*, do którego należy zaliczyć nowo odkrytego, nie opisanego naukowo muszlowca z południa jeziora, są smukłe gatunki, takie jak: *N. fasciatus, N. christyi* i *N. cylindricus*. Długo znanymi w akwarystyce są przedstawiciele gatunków *N. leleupi*; żółte warinty *N. mustax, N. petricola* oraz osiągający nieco większe rozmiary *N. sexfasciatus*, który również tworzy odmianę żółtą.

Warto też wskazać na grupę pielęgnic z jeziora Taganika, odznaczających się wybitną specjalizacją przystosowań i wiążącymi się z nią małymi rozmiarami ciała. Żyją one w piaszczystych zagłębieniach dna, w których gromadzą się puste muszle ślimaka *Neothauma tanganyicensis*. Te maleńkie kryjówki służą rybom nie tylko jako kryjówki przed drapieżnikami, lecz również są miejscem ich rozrodu (składają ikrę na substracie). Fakt ten sprawił, że w odniesieniu do tych pielęgnic przyjęła się wspólna nazwa „muszlowce". W ich skład wchodzi cały szereg mniej lub bardziej poznanych gatunków. Są wśród nich i takie, które ciągle jeszcze znajdują się w fazie rozwoju przystosowań pozwalających zaliczyć je do grupy „muszlowców". Do najlepiej poznanych gatunków należą: *Lamprologus ocellatus, L. signatus, L. ornatipinnis, Neolamprologus brevis, N. meeli, N. multifasciatus*, a także inne.

O dotychczas pielęgnowanych gatunkach małych pielęgnic, których tryb życia związany jest z pustymi domkami ślimaków, powiedzieć można, że nadają się one do zestawienia z większymi gatunkami ryb (o ile tylko nie są one drapieżnikami). Pomimo tego, że muszlowce są małe, osiągają, zależnie od gatunku, długość od 4 cm (!) do 10 cm. Zwykle bardzo agresywnie bronią swego rewiru, nie bojąc się nawet ręki opiekuna.

Nie zawsze jesteśmy w stanie zaoferować naszym podopiecznym muszle ślimaków z jeziora Tanganika. Nie jest to jednak wcale konieczne. Domki naszych rodzimych winniczków, a także grube muszle ślimaków mórz ciepłych są również akceptowane przez te ryby. Muszlowce wymagają drobnoziarnistego, piaszczystego podłoża. Często tak zakopują muszlę w podłożu, że widoczne pozostaje tylko wejście do niej. Jak można zaobserwować, ryby zawsze wpływają do środka głową skierowaną w kierunku wnętrza muszli. Jeśli chcą z niej ponownie wyjść, najpierw na zewnątrz ukazuje się płetwa ogonowa i trzon ogona – prawdopodobnie po to, aby sprawdzić, czy nie wyczuwa się w pobliżu zawirowań wody. Jeśli występują – nawet lekkie – ryba ponownie znika w środku muszli. W ich naturalnym biotopie można zaobserwować (częściej niż w akwarium), że ryby, gdy są prześladowane, a nie mogą schronić się w swym domku, błyskawicznie zakopują się w piasku podłoża.

Podczas walk (♂♂ przeciw ♂) wszystkie płetwy są rozpostarte, co zresztą można zobaczyć na wielu pięknych zdjęciach prezentowanych w magazynach akwarystycznych. Potomstwo wychowywane jest tylko w muszli ślimaka, przy czym opiekę nad nim przejmuje zasadniczo matka, podczas gdy ojciec – agresywniejszy niż zwykle – czuwa nad spokojem rodziny. Ryby te są wszystkożerne, nie stawiając w tym względzie żadnych, specjalnych wymagań, preferują jednak zdecydowanie dietę mięsną.

W ostatnim okresie dość duże zainteresowanie wzbudziła w akwarystyce grupa pielęgnic o szczególnie smukłej sylwetce. Są nimi nieliczne gatunki z rodzaju *Cyprichromis*, których duże stada spotykane są w płytkiej, przybrzeżnej strefie jeziora Tanganika. Możli-



Lamprologus ocellatus, ♂♂


Cyprichromis microlepidotus


Cyprichromis leptosoma


Paracyprichromis nigripinnis

we, że ryby pochodzą z głębszych stref jeziora gromadząc się tutaj jedynie na czas rozrodu.

W rodzaju tym opisano w akwarystyce cztery gatunki: *C. leptosoma, C. microlepidotus, Paracyprichromis nigrapinnis* oraz *Paracyprichromis brieni*. Widząc te smukłe ryby o szpiczasto kończącej się głowie, aż trudno uwieżyć, że i one są gębaczami. W przeciwieństwie do większości pozostałych pielęgnic, u gatunków z rodzaju *Cyprichromis* mamy do czynienia z rybami składającymi ikrę nie na substracie, lecz w toni wodnej. Z niej ikra wyłapywana jest i gromadzona w pysku. Ryby zbierają ją jajo po jaju z głową skierowaną skośnie ku dołowi. Dopiero, gdy wszystkie, zwykle około 30, zgromadzone zostaną w worku gardłowym, dochodzi do ich zapłodnienia w trakcie czego samica kieruje pysk w kierunku otworu płciowego samca. Jego płetwy brzuszne są w tym momencie złączone, tworząc formy lejka. Gatunki rodzaju *Cyprichromis* lubią ciepłą strefę krawędzi jeziora, w której temperatura wody wynosi 26 do 28°. W tym zakresie termicznym trzymamy też w akwarium samicę, ikrę, larwy i młode ryby. Są one wypluwane z pyska po około 20 dniach. Dalej muszą radzić sobie same! Jest to typowe zachowanie dla gębaczy rozradzających się w toni – podobne znane jest tylko u ryb morskich. Młode zbierają się w jeziorze w ogromne stada, zaś matki po wypluciu w pełni rozwiniętych młodych, chętnie trzymają się pod osłoną zapewniającego jej schronienie stada. Przedstawicieli rodzajów *Cythopharynx* i *Ophthalmotilapia* określa się mianem „pyszczaków nitkowatych". Są one endemicznymi (tzn., że tylko tutaj występują) mieszkańcami jeziora Tanganika. Rodzaje te tworzone są przez jeden *(C. furcifer)*, względnie dwa gatunki *(O. nasuta* i *O. ventralis)*. Ich cechą szczególną są (u samców) silnie wydłużone płetwy brzuszne, na końcu których znajdują się dwa pomarańczowe płatki skórne. Jeśli te małe płatki zostaną rozpostarte, stanowi to dla samicy sygnał, oddziałujący podobnie, jak atrapy jajowe na płetwie odbytowej pyszczaków z jeziora Malawi. Spełniają więc bardzo ważną rolę w procesie zapładniania jaj znajdujących się w pysku samicy. Jak z tego wynika, również i te gatunki są pyszczakami.

C. furcifer osiąga długość 15-20 cm (♂♂), jednak, sądząc z obserwa-


Ophthalmotilapia nasuta, żółtozłoty wariant. U tego osobnika widać wyraźnie „nos", któremu zawdzięcza swą nazwę.


Ophthalmotilapia ventralis. Młody, jeszcze niedojrzały płciowo samiec północnej rasy.



Tropheus moorii, wariant „Katonga" z południowych części jeziora Tanganika.

cji, nawet w większych zbiornikach ryby te z trudem uzyskują te rozmiary. Pomimo relatywnie dużych oczu mogących sugerować przebywanie na większych głębokościach, gatunek ten zamieszkuje płytkie wody przy skalistych brzegach. Samce wykopują w podłożu gniazdo, będące centrum obranego przez nie rewiru. Samice są mniejsze i niepozornie ubarwione.

O. nasuta w pełni zasługuje na swą nazwę – samce posiadają pogrubiony nos, wysuwany ponad górną wargę (patrz zdjęcie), co upoważniać może do nadania mu, podobnej niemieckiej, nazwy „pyszczak nosacz". Osiąga długość 15-18 cm i odznacza się zwartą budową ciała.

O. ventralis dzieli się na dwa podgatunki, formę podstawową *O. v. ventralis* oraz wywodzącą się z niej *O. v. heterodontus*. Pierwsza rozsiedlona jest w południowych rejonach jeziora Tanganika, druga ograniczona jest do jego północnych partii. Wszystkie pyszczaki nitkowate, do których jeszcze zaliczyć trzeba również *Ophthalmotilapia boopos* (gatunek dotychczas nie sprawdzany), opisywano już w artykułach traktujących o ich naturalnym środowisku, jak też warunkach pielęgnacji w akwarium. W odczuciu autora opisy te są jednak niewystarczające, bowiem nie uwzględniają wszystkich spotykanych w kompleksie tych gatunków barwnych ras. Dotyczy to również publikowanego dotychczas materiału zdjęciowego, co zresztą dostrzec można na zamieszczanych fotografiach.

Gatunki z rodzaju *Tropheus* nie są liczne, zaś w pełni poznano zasadniczo tylko dwa z nich: *T. duboisi* i *T. moorii*. To, że mimo tego należą do najbardziej poszukiwanych i drogich ryb słodkowodnych, wynika z faktu występowania ich tylko w pobliżu skalistych brzegów – podobnie jak gatunki rodzaju *Pseudotropheus*, w jeziorze Malawi. Sterfa ta nie jest jednak jednorodnie kamienista lecz poprzedzielana jest piaszczystymi ławicami. Ryby unikają tych odkrytych przestrzeni, co sprawia, że na określonych odcinkach strefy przybrzeżnej, żyją izolowane od siebie populacje. W procesie ewolucyjnego rozwoju doprowadziło to początkowo do tworzenia się w obrębie gatunku różnych form. Śmiało można powiedzieć, że proces ten nadal zachodzi i wraz z upływem czasu powstają nowe gatunki.

Warianty te – barwne formy – są sprowadzane i nabywane przez wielu akwarystów, a następnie rozradzane. Do najczęstszych ciągle jeszcze należy *Tropheus moorii*, rzadziej zaś drugi z wymienionych przedstawicieli tego rodzaju. Nie każda z barwnych odmian jest tak ładna, że staje się poszukiwanym obiektem hodowli. W obrębie gatunku *T. duboisi* występują osobniki o ubarwieniu czarnym, jak również posiadające na ciele różnorodne białawożółte i złociściezółte prążki. Są również z jedną tylko pręgą biegnącą w poprzek wokół ciała, tuż za nasadą płetw piersiowych. Młode ryby mają białawe cętki rozsiane na czarnym tle.

Nie ma potrzeby przedstawiania w tym miejscu wielu znanych od dawna oraz nowo pojawiających się barwnych wariantów *T. moorii* hodowanych w akwariach. Po sprowadzonej na początku „pielęgnicy brabandzkiej", nazwanej tak z powodu swego, kojarzącego się z belgijskimi barwami czarno-czerwonozłotego ubarwienia, pojawiły się opisy dalszych barwnych form i gatunków. Proces ten jeszcze się nie zakończył, bowiem zachodnia strefa brzegowa jeziora – należąca terytorialnie do Zairu – ciągle jeszcze dostarcza nowych form. Wszyscy przedsawiciele rodzaju *Tropheus* są gębaczami (pyszczakami).

Tak, jak w jeziorze Malawi, także i w jeziorze Tanganika jest wiele gatunków, które spotkały się z małym zainteresowaniem ze strony akwarystów. Wynika to z faktu, że albo są rzadkie w swym naturalnym środowisku, albo zasiedlają głębiny i nie dają się złowić, bądź też posiadają „mankament" uniemożliwiający ich pielęgnację w akwarium. Odnosić się to może chociażby do zjadaczy łusek, nie porzucających swych praktyk



Tropheus duboisi, wariant z szeroką, żółtą pręgą biegnącą wokół ciała.



Tropheus moorii, wariant „Mupulungu" z południowych rejonów jeziora Tanganika.

również w niewoli, co zresztą wielokrotnie zostało potwierdzone. Jednym z gatunków odżywiających się łuskami jest *Perissodus microlepis*. Ta ryba żyjąca w jeziorze Tanganika wyposażona została przez naturę w specjalne, przystosowane do tych celów uzębienie. Cieszy ona akwarystów zwykle tylko do czasu, dopóki nie zacznie robić z niego użytku; zwykle nie trzeba na to zbyt długo czekać.

Gatunek *Haplotaxodon microlepis* odznacza się dużymi oczami oraz prawie pionowo ułożonym, górnym pyskiem. Myliłby się ktoś sądząc, że duże oczy świadczą o przebywaniu tej ryby na dużych głębokościach, podobnie jak górny pysk o jej powierzchniowym trybie życia. Przebywa ona przeciętnie na głębokości 5 m, ponad skalistym dnem. Trudno powiedzieć, czy to osiągana wielkość około 26 cm sprawia, że prawie się jej zupełnie nie sprowadza? Jej zachowania rozrodcze są do tej pory prawie nie znane. W przypadku tej ryby raczej nie mamy do czynienia z pyszczakiem. (Poll).

Zanim przejdziemy do omawiania wschodnio- i zachodnioafrykańskich gatunków, warto jeszcze wymienić niektórych przedstawicieli rodzaju *Telmatochrimis*. Są to doskonałe ryby akwariowe pochodzące z litoralnej, skalistej strefy jeziora Tanganika, podobnie jak większość interesujących z akwarystycznego punktu widzenia mieszkańców tej strefy. *T. bifrenatus*, *T. vittatus* są niekiedy ze sobą mylone. Rozróżnienie tych ryb nastręcza jednak sporo trudności. Wprawdzie osobniki pierwszego gatunku posiadają trudną do przeoczenia ciemną wstęgę, biegnącą wzdłuż brązowobeżowych boków ciała, to jednak właśnie u *T. bifrenatus* pokryta jest ona dodatkowym wzorem delikatnych, skośnych prążków. Czasami przybierać mogą one formę zygzaków. *T. bifrenatus* przy długości około 6 cm jest już dorosły. W przeciwieństwie do niego *T. vittatus* osiągnąć musi jeszcze o połowę większe rozmiary. Podobnie wydłużeni, jednak w pokroju bardziej zwarci, są obydwaj krewniacy *T. caninus* i *T. temporalis*. Gatunki te osiągają długość 10-12 cm. U samców wraz z wiekiem wykształca się na czole lekki garb. Wszyscy przedstawiciele rodzaju *Telmatochromis* są niewybredni w jedzeniu, preferując jednak dietę mięsną. W akwarium łatwo jest je rozrodzić, jednak warunkiem jest dobranie harmonijnie współżyjącej ze sobą pary. Zwykle samica składa ikrę wewnątrz groty, troszcząc się również o nią oraz wylęgające się młode. Sprawą samca jest natomiast obrona zajmowanego przez parę rewiru. Mo-



Haplataxodon microlepis, ♂, gatunek przebywający stale w pobliżu powierzchni wody.



Perissodus microlepis, ♂, jeden z łuskożerców z jeziora Tanganika, o wydłużonym kształcie ciała.

że być przy tym naprawdę bardzo agresywny.

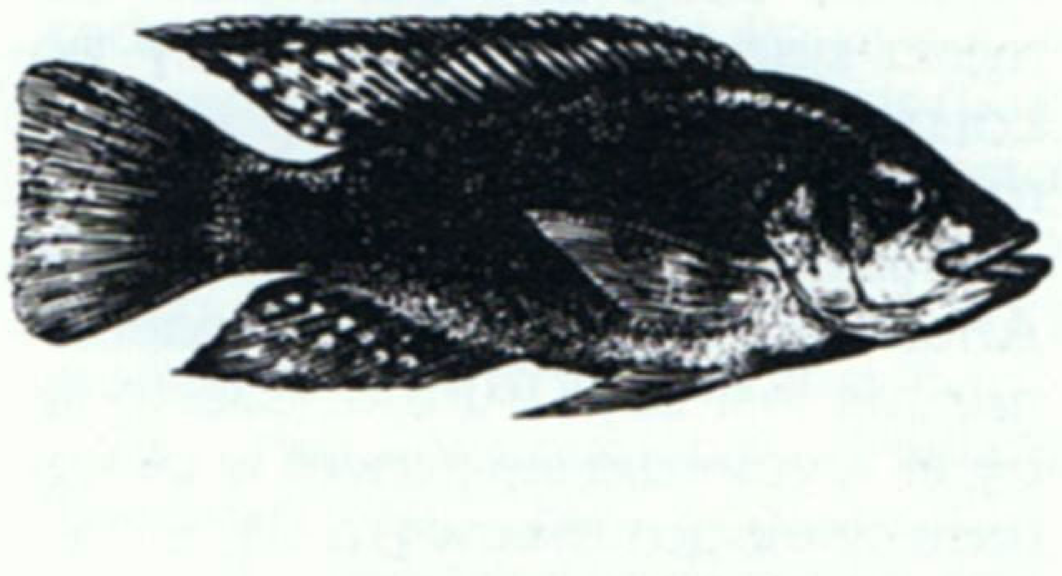
Sporo jest mieszkańców wód wschodniej i zachodniej Afryki interesujących z akwarystycznych względów. W książce pominięto wiele dużych gatunków należących do rodzajów *Oreochromis*, *Sarotherodon* i *Tilapia*. W przypadku pierwszych dwóch chodzi o grupę tworzoną przez gatunki gębaczy ze wschodniej (*Oreochromis*) oraz zachodniej (*Sarotherodon*) Afryki. Gatunki z rodzaju *Tilapia* należą do grupy pielęgnic składających ikrę w otwartych miejscach na substracie. Są rozprzestrzenione na obszarze całej Afryki. Do najczęściej pielęgnowanych zaliczyć można bez wątpienia *O. mossambicus* i *T. mariae*, nieco rzadziej *T. joka* oraz *T. buettikoferi*.

Interesujące zachowania rozrodcze wykształciły gatunki spokrewnione z rodzaju *Oreochromis*, które nawet dzięki temu otrzymały przydomek „tilapii biczykowych". Z chwilą, gdy samica weźmie w celu inkubacji ikrę do pyska, samiec prezentuje jej „biczyk", chwościkowaty twór wysuwający się z brodawki płciowej. Samica wysysa z niego spermę, w trakcie czego następuje zapłodnienie znajdujących się w pysku jaj. Tilapie są zbyt duże do większości domowych akwariów. W swej ojczyźnie są rybami użytkowymi, poławianymi niekiedy w ogromnych ilościach. Szereg gatunków tilapii przeniesiono w różne rejony kuli ziemskiej, obsadzając je w tamtejszych wodach. W wielu z nich zaaklimatyzowały się, rozmnażając się silnie i wypierając gatunki rodzime. Haplochromisami w spolszczeniu nazywane są gatunki zaliczane w minionych dziesięcioleciach do rodzaju *Haplochromis*. W wyniku wielu prac naukowych, szereg z nich przeniesiono do innych, często nowo utworzonych rodzajów. Jednym z nich jest *Astatotilapia*, do którego należą znane gatunki *A. burtoni*, *A. desfontainesii* oraz A *calliptera*. Właśnie o pierwszym z nich wiele dotychczas pisano, podając go w minionych latach najczęściej jako przykład rozrodu gębacza. Przed przystąpieniem do tarła, samiec wykopuje jamkę pełniącą rolę tarliska, a następnie podejmuje zaloty. Po złożeniu ikry samica przejmuje opiekę nad potomstwem. Okazałym przedstawicielem tych mieszkańców wód Afryki jest gębacz Burtoni (*Astatotilapia burtoni*). Zazwyczaj pływa energicznie w akwarium, dumnie prezentując swe wdzięki, jednak biada obcej rybie, która wejdzie mu w drogę. Zbiornik przygotowany dla tego gatunku powinien posiadać na obrzeżach gęstą roślinność, jak również nie może w nim zabraknąć – stwarzających doskonałe możliwości do ukrycia – kamieni i korzeni. Najrozsądniej jest rybę trzymać w akwarium gatunkowym. Podłoże przed kryjówkami wypełniamy drobnym piaskiem. Jakość wody odgrywa podrzędną rolę, a jej temperatura oscylować powinna w granicach 23-25°. Ryby osiągają wielkość około 12 cm. Jedzą wyłącznie powszechnie używany żywy pokarm, lecz również skrobane mięso oraz małe dżdżownice.

Atrapy jajowe na płetwie odbytowej zdradzają, że ryba jest samcem. Natura nie uczyniła tego bez powodu. Błyskawicznie po złożeniu ikry, samica nie zapłodnioną jesz-



Telmatochromis bifrenatus



Oreochromis mossambicus



Tilapia mariae



Tilapia joka – młodociany samiec



Tilapia buettikoferi



Astatotilapia burtoni

cze bierze do pyska! Teraz samiec niespokojnie pływa przed jej pyskiem, wypatrując sposobności zapłodnienia jaj. Pomagają mu w tym plamy jajowe, które samica usiłuje chwycić, sądząc, że jest to ikra. Wydalona w tym momencie sperma trafia do jej pyska i tym samym na ikrę. Już po wykluciu i rozpoczęciu samodzielnego pływania, młode jeszcze przez jakiś czas pozostają pod opieką matki. Na podstawie dotychczasowych doświadczeń ich żywienie należy rozpocząć od podawania larw solowca (naupliusy artemii – dop. tłumacza). Trzy grupy pielęgnic żyjących w Afryce poza obszarem wielkich jezior posiadają akwarystyczne znaczenie. Oprócz zachodnioafrykańskich pielęgniczek, zadomowione tam są również gatunki z rodzaju *Hemichromis*, a także szereg małych pielęgnic, które przystosować musiały się do zasiedlanego środowiska, jakim są wartko płynące wody.

Zachodnioafrykańskie pielęgniczki należą do rodzajów *Nanochromis*, *Anomalochromis* i *Pelvicachromis*. Wśród nich, tak jak pomiędzy omawianymi dalej mieszkańcami Afryki zachodniej, nie ma gębaczy! Nie wszystkie zachodnioafrykańskie pielęgniczki, które od czasu do czasu opisywane są przez literaturę, można nabyć w sklepie zoologicznym. Stale oferowane są w nim te same gatunki, pochodzace z hodowli: *N. parilus*, *Anomalochromis thomasi*, *Pelvicachromis pulcher* oraz rzadziej różne warianty *P. taeniatus*.

Niebieskozielona pielęgniczka kongijska (*N. parilus*) różni się od swej bliskiej krewniaczki (*N. nudiceps*), pod której nazwą często bywa sprzedawana, wzorem na dolnym płacie płetwy ogonowej. Brak go u *N. parilis*, podczas gdy u *N. nudiceps* widoczny jest w postaci czerwonych plamek ułożonych w pionowe szeregi. Pielęgniczki te sprowadzane są zwykle z dolnego biegu rzeki Zair (Kongo). Osiągają długość 6-8 cm, dając się doskonale pielęgnować w zbiorniku obfitującym w liczne kryjówki, który jednak musi być silnie zarośnięty. Ryby te nie są nazbyt sprawnymi pływakami, chętnie trzymając się blisko lub przebywając w swych jaskiniowych kryjówkach. Są one również wykorzystywane do rozrodu, gdzie samica składa zwykle na suficie 60-100 jaj, pilnując ich aż do chwili wyklucia się młodych. Już w sześć do ośmiu dni od momentu złożenia jaj, młode wystawiają swe głodne pyszczki z wejścia do groty, wkrótce też matka wiedzie swe dzieci na pierwszy posiłek. Teraz powinno się samca wyłowić (jeśli nie uczyniliśmy tego wcześniej), chroniąc go w ten sposób przed agresją partnerki. Wspaniałą grupą pielęgnic są barwniaki, będące różnymi gatunkami rodzajów *Anomalochromis* i *Pelvicachromis*. *Anomalochromis thomasi*, barwniak Thomasa, jest żywą, obejmującą rewiry a przy tym spokojną, małą rybą. Większość jego krewniaków jest równie wdzięcznymi podopiecznymi. U tej dorastajacej do 10 cm długości ryby, samica może być nieco większa. Rozpoznać ją można po zaokrąglonej płetwie ogonowej (u samca jest szpiczasta). Tak jak przy większości pielęgnic, dla dobrego samopoczucia tego gatunku potrzebny jest również zbiornik z kryjówkami wykonanymi z drewna i kamieni. Ryba ta nie ma specjalnych wymagań odnośnie twardości wody, ponieważ w swej ojczyźnie zasiedla środowiska, w których miękkie rzeczne wody mieszają się z twardymi wodami półpustynnych obszarów, tak że stają się średniotwarde. Ich temperatura powinna wynosić około 25°. Barwniak Thomasa zjada najchętniej żywy pokarm, ale można mu podawać również suchą paszę.

Hodowla gatunków z rodzaju *Anomalochromis* oraz *Pelvicachromis* nie jest zbyt trudna. Często ryby te wycierają się nawet w akwarium wielogatunkowym. Wówczas jednak rodzice nie mają łatwego zadania, bowiem ochrona młodych przed żarłocznością innych współmieszkańców może być dla nich bardzo wyczerpująca. Proces składania ikry nie przebiega u wszystkich gatunków jednakowo. Wprawdzie zawsze wybierają one do tego jakieś podłoże, jednak sposób, w jaki jaja są do niego przytwierdzane, jest zróżnicowany. Jedne składają ją na sklepieniu grot – odwrócone brzuchami do góry, inne, tak jak *A. thomasi*, wybierają płaski kamień. Służyć im do tego mogą również szerokie liście roślin, ale także hodowlane wyposażenie zbiornika, jakim może być doniczka ceramiczna albo łupina orzecha kokosowego. Zaw-



Nanochromis parilus



Pelvicachromis pulcher ♂♀

sze tworzą związek rodziny, w których oboje partnerzy zajmują się potomstwem. Młode ryby wylęgają się po około 72 godzinach od zapłodnienia i wkrótce zaczynają samodzielnie pływać. Żywimy je w typowy sposób, zaczynając od larw solowca i oczlika.

Dużą liczbę gatunków gromadzi rodzaj *Pelvicachromis*. Po utworzeniu rodzaju *Anomalochromis* (Greenwood 1985) przeniesiony został właśnie do niego barwniak Thomasa. Jedną z najbardziej znanych ryb akwaryjnych jest barwniak czerwonobrzuchy, *Pelvicachromis pulcher*, opisywany wcześniej pod synonimową nazwą *P. kirbensis*. Pielęgnica ta osiąga długość do 10 cm (♂♂), przy czym samice są wyraźnie mniejsze (7 cm). Jej ojczyzną jest Nigeria, gdzie występuje ona zwykle w przejrzystych, płynących wodach, zapuszczając się czasami do spokojnych zatok obficie zarośniętych roślinami. Woda ich jest dość miękka i zawsze posiada kwaśną wartość pH, spadającą niekiedy nawet poniżej 6,0! Oferowane najczęściej u nas egzemplarze barwniaka czerwonobrzuchego wykazują jednak nierzadko wysoką zdolność przystosowywania się do odmiennych warunków. Dotyczy to także żywienia, stąd często mówi się, że ryby te są wszystkożerne. Jak wszystkie pielęgnice uwielbiają larwy owadów, zadowalając się jednak również i innym pokarmem.

Barwniak szmaragdowy, *Pelvicachromis taeniatus*, jest gatunkiem cenionym przez wielu akwarystów. Tworzy barwne warianty, jednak najpiękniejsze z nich niestety nie są dostępne w handlu. Amator, chcąc je zdobyć, musi wykazać się własną inicjatywą. Podobnie jest z innymi gatunkami tego rodzaju, takimi jak *P. subocellatus*, *P. humilis* czy *P. roloffi*.

Ze znanego rodzaju *Hemichromis* sprowadzane są coraz to nowe gatunki. Najczęściej są to czerwone lub czerwonawe formy, oferowane w sprzedaży jako *H. bimaculatus*, gdyż młode osobniki poszczególnych gatunków trudne są



Anomalochromis thomasi ♀, pilnująca ikry



Hemichromis elongatus



Hemichromis lifalili, przepięknie ubarwiony osobnik z młodymi

do rozróżnienia. Przy czerwonej, lśniącej, pokrytej błękitnymi cętkami formie mamy do czynienia z H. lifalili. Jej nazwa mówi o afrykańskim rodowodzie ryby. U właściwego gatunku *H. bimaculatus* reprezentujące go osobniki mają w ubarwieniu znaczny udział czerwieni. Nie posiadają jednak błękitnych cętek, zaś ich grzbiet utrzymany jest w tonacjach gliny, który u samców sięgać może aż do tylnej części ciała. Czerwieniaki, bo taka jest nazwa tych ryb, znane są z awanturniczego usposobienia. Nie obchodzą się zbyt delikatnie ze słabszymi współmieszkańcami akwarium. Nie powinno to jednak nikogo zniechęcać. W odpowiednio urządzonym zbiorniku można te ryby nie tylko doskonale pielęgnować, lecz również doprowadzić do rozrodu. Gatunek ten znany jest z niezwykle ofiarnej opieki nad potomstwem, a w takim momencie zapominamy o jego agresywności. Czerwieniaki pochodzą z tropikalnych rejonów Afryki. W naturze osiągają długość około 15 cm, w akwarium dorastają do 2/3 tej wielkości. Pomimo tego zbiornik przeznaczony dla tych ryb musi być odpowiednio duży. Niewątpliwie każdy opiekun chciałby doczekać się ich potomstwa. Potrzebna jest wówczas większa liczba osobników, aby mogły dobrać się spomiędzy nich pary. Po krótkim okresie aklimatyzacji w nowym zbiorniku ryby obierają rewiry. Jeśli akwarium jest zbyt małe, bez przerwy między sobą walczą. Urządzenie zbiornika polega na ułożeniu w nim wielu kanciastych kamieni oraz korzeni, tworzących przy tylnej ścianie możliwie liczne groty. Można – co wcale nie jest konieczne – posadzić również bardzo mocne rośliny. Najlepszy jest nurzaniec olbrzymi oraz krynia tajlandzka. Ich korzenie powinno się obłożyć kamieniami. Dobre jest podłoże wykonane ze średniego piasku zmieszanego z grubym żwirem. Układamy w nim płaskie, zaokrąglone kamienie, które posłużą rybom jako miejsce składania ikry. Jakość wody nie jest zbyt ważna. Jej temperatura powinna wynosić 22-24°. Ryby te odznaczają się dużym apetytem, tak, że dla zaspokojenia ich głodu nie wystarczą drobne, żywe organizmy. Dietę należy wzbogacać skrobanymi sercami, dżdżownicami oraz co pewien czas mięsem ryb.

Gody czerwieniaków są chwilą, na którą czeka większość akwarystów: jaskrawa czerwień ubarwienia ryb zwiększa się jeszcze podczas prowadzonych przez nie walk. Samicę rozpoznajemy po intensywniejszej czerwieni oraz pełniejszej lini ciała. Nieustanna gotowość ryb do bezpardonowej obrony tarłowego rewiru (nierzadko jest nim całe akwarium) nakazuje pozostawienie w zbiorniku tylko jednej pary tego gatunku. Resztę ryb przenosimy. Ważne dla pomyślnej hodowli jest również, aby pozostawiona para żyła zgodnie. W poszukiwaniu odpowiedniego miejsca do tarła, ryby często interesują się płaskimi kamieniami, które hodowca wcześniej powinien umieścić w przedniej części zbiornika. Ryby natychmiast zabierają się do jego czyszczenia. W trakcie tej czynności podejmują również „generalną próbę" tarła, posuwając brzuchami po jego powierzchni. Prawdopodobnie chcą w ten sposób usunąć znajdujące się na nim glony. Czynności te trwają wiele godzin, niekiedy nawet kilka dni, zanim samica przystąpi do złożenia około 400 sztuk ziaren ikry. Jest ona natychmiast zapładniana przez samca. Młode wylęgają się po 48 godzinach i natychmiast są przenoszone przez oboje rodziców z kamienia do przygotowanej wcześniej na dnie, dobrze strzeżonej jamki. Teraz rodzice ofiarnie

troszczą się o swe potomstwo. Stale pływają wokół wylęgu, sprawdzając prawdopodobnie jego reakcje, aby ustalić moment, gdy można go już wyprowadzić. W dwa dni po wylęgu młode swobodnie pływają, zjadając w dużych ilościach najdrobniejszy, żywy pokarm. Żywienie ich larwami oczlika wystarcza na krótki okres, tak że niebawem opiekun przejść musi na pokarm większy, jakim są oczliki.

Należący do tego samego rodzaju czerwieniak pięcioplamy (który jako gatunek powinien zostać odłączony od czerwieniaków) jest jedną z najzłośliwszych i najagresywniejszych pielęgnic. *H. fasciatus* i *H. elongatus* różnią się między sobą bardziej żółtą podstawową tonacją ubarwienia tego pierwszego oraz zielonkawym połyskiem boków ciała *(H. elongatus)*. Te drapieżniki, obejmujące w naturze rewir odpowiadający powierzchni przeciętnego pokoju, nie żyją ze sobą w zgodzie nawet w dużym, posiadającym wiele przestrzeni akwarium. Z tych względów zaleca się przy próbie łączenia ich w pary, albo zadać sobie trud poszukania zgodnych, sympatyzujących ze sobą ryb, albo wpuszczając do zbiornika rozdzielać je od siebie przejrzystą szybą. Obydwa gatunki wyraźnie różnią się wielkością: *H. fasciatus* osiąga długość 20-25 cm; jego skromniejszy krewny natomiast zaledwie nieco ponad 15 cm. Im agresywniejsze bywają ryby, tym troskliwiej opiekują się swym potomstwem. Nie ma pewności, czy w odniesieniu do osobników o czerwonych brzuchach i ciele pokrytym czarnymi cętkami, mamy do czynienia z barwną odmianą. Bliższe prawdy jest przypuszczenie, że są to szczególnie duże, wyrośnięte samce, co można poznać po wykształconym na czole guzie oraz wydłużonych płetwach grzbietowej i odbytowej. Ci agresywni drapieżnicy jeszcze jako młode nie wyrośnięte osobniki nie nadają się do akwarium wielogatunkowego, gdyż są bardzo agresywne nawet wobec odpowiadających im wielkością innych współmieszkańców. Dla tych ryb zaleca się urządzić zbiornik kamieniami, korzeniami oraz mocnymi roślinami.

Ryby żyjące w silnym prądzie wody odznaczają się odpowiednio przystosowanym do tych warunków środowiska kształtem ciała, jak również wykształconym skokowym sposobem poruszania. Znany z wielu publikacji garbacz, zwany również pielęgnicą hełmiastą *(Steatocranus casuarius)*, jest najpopularniejszym, lecz bynajmniej nie jedynym ich reprezentantem. *Steatocranus tinanti*, czy też szczególnie osobliwie zbudowany *Teleogramma brichardi*, są współmieszkańcami tych biotopów. Te „akwaryjne myszki" osiągają długość około 10 cm. Pochodzą z partii silnego prądu górnego, środkowego i dolnego Kongo. Rzeka ta, tak jak i cały kraj, nosi obecnie nazwę Zair. Zamieszkują na dnie wśród kamieni, korzeni i zwalonych tam drzew, wykazując budową swego ciała oraz zachowaniem doskonałe przystosowanie do ekstremalnie niekorzystnych warunków życia w rwących wodach. Wystrój przeznaczonego dla nich zbiornika powinien, tak jak jest to tylko możliwe, naśladować ich naturalny biotop, co i tak będzie w istocie rzeczy tylko jego namiastką. Jakość wody ma drugorzędne znaczenie. Ryby nie wymagają zbyt miękkiej wody (również do hodowli). Twardość ogólna oscylować może w granicach 10-15°n, zaś temperatura pomiędzy 24 a 26°. Ryby te nie niszczą roślin. Będąc mieszkańcami szybko płynących wód, dobrze czują się, gdy woda jest wymieniana w niezbyt dużych odstępach czasu. Oprócz dodatkowo podawanego suchego pokarmu, chętnie zjadają wszystkie, służące jako pokarm żywe organizmy.

Obok wymienionych obydwu gatunków w rodzaju *Steatoeranus*, znane są również podobne im inne: *S. gibbiceps, S. glaber* i *S. mpozoensis*, pochodzące z tych samych obszarów dolnego Kongo i czasami sprowadzane i sprzedawane jako *S. casuarius*.

Pielęgnice hełmiaste rozrodzić można czasami także w ogólnym zbiorniku, zwykle jednak opiekun przygotowuje im specjalny, oddzielny zbiornik. Powinien mieć on długość co najmniej 60 cm. Ponieważ ryby kryją się w grotach i tym podobnych ukryciach, najprościej



Hemichromis lifalili juv.



Steatocrannus casuarius, para, samiec u góry



Teleogramma brichardi ♂

jest umieścić dla nich w akwarium odwróconą doniczkę ceramiczną, posiadającą nieduży otwór wejściowy, przycięte, i odpowiednio grube pędy bambusa albo fragment rurki z glinki palonej. W okresie zalotów oraz opieki nad potomstwem ryby są szczególnie agresywne, potrzebując wokół swego domostwa rewiru o powierzchni około 0,25 m^2. Obce ryby są zwykle z niego brutalnie przepędzane i gryzione. U ryb osiagających po raz pierwszy dojrzałość płciową trudno jest rozpoznać płeć, bowiem „hełm" wyrasta u samca dopiero wraz z wiekiem. Należy pozwolić, by ryby same dobrały się w pary z grupy liczącej co najmniej 6 osobników. Owalna ikra posiada dłuższą średnicę wynoszącą około 3 mm. Jest szarawobiała. Ryby składają ją i zapładniają w wybranej grocie. Rodzice dzielą między siebie obowiązki w czasie opieki nad potomstwem: samiec strzeże rewiru przed intruzami, samica zaś troszczy się o dzieci. Z chwilą, gdy młode zaczynają swobodnie pływać, są oprowadzane przez rodziców po całym zbiorniku. Można je wówczas zacząć żywić najdrobniejszym żywym pokarmem.

Ryby te występują nie tylko w Afryce i Azji. Ameryka Południowa i Środkowa oferują znaczną część powszechnie lubianych pielęgnic Nowego Świata. Tak jak i krewniaków z innych kontynentów, zwykle łatwo jest je rozrodzić. Również i u nich spotykamy się ze zróżnicowanym sposobem opieki nad potomstwem. Występują wśród nich rodzice, w których ojciec i matka wspólnie troszczą się o swoje dzieci, samice zmuszające zaraz po zapłodnieniu samca do ucieczki, a także gębacze, znane również wśród ich afrykańskich krewnych. U niektórych gatunków spotykana jest także niepełna pielęgnacja ikry w jamie gębowej, kiedy matka bierze ją tylko na krótki czas. Być może mamy tu do czynienia z nie zakończonym jeszcze procesem ewolucji. Omawiając opiekę nad potomstwem nie wolno pominąć również przypad-



Bujurquina vittata



Aequidens coeruleopunctatus

ków, w których młode żywione są wydzieliną skórną rodziców. Jest to szczególny sposób dbałości o potomstwo spotykany nie tylko u dyskowców, lecz także u innych dużych gatunków pielęgnic, jak chociażby *Cichlasoma citrinellum*.

Jednym z „najstarszych znajomych" jest wśród pielęgnic akara błękitna *(Aequidens pulcher)*. Ta południowoamerykańska ryba występuje na obszarze Kolumbii i Panamy, osiągając długość do 15 cm. Wśród pielęgnic zaliczana jest do gatunków łagodnych, a przy tym nie wymaga zbyt dużego akwarium (najmniejsza długość 60-80 cm). Potrzebuje za to odpowiednich kryjówek, co jest związane z jej, mimo wszystko, dość szorstkim charakterem. Oprócz nich w zbiorniku znaleźć się powinny również rośliny o mocnych liściach. Akara błękitna wymaga niezbyt twardej wody o temperaturze około 24°. Należy w niezbyt długich odstępach czasu wymieniać ją na świeżą (około 1/3 jego objętości). Ryba ta zjada zwykle wszystko, co zostanie jej zaoferowane: żywe organizmy, suchy pokarm, także mrożony i liofilizowany.

Rozróżnienie płci u *Aequidens pulcher* jest trudne. Gdy są gotowe do tarła, a przebywają w ogólnym akwarium, należy je przynajmniej oddzielić od małych ryb. W przeciwnym razie akary z pewnością by je szybko zabiły. Ryby te najczęściej składają ikrę na kamieniach, rzadko na roślinach. Tworzą rodzinę, w której samiec i samica troszczą się o swe potomstwo. W korzystnych warunkach rodzice już po kilku tygodniach gotowi są do odbycia następnych godów. W takim wypadku młode z poprzedniego miotu należy w odpowiednim czasie wyłowić ze zbiornika. W przeciwnym razie będą traktowane przez rodziców, nie tylko jako konkurenci, lecz również jako wrogowie, a w związku z tym zwalczane.

W wyniku przeprowadzonej częściowej rewizji kompleksu gatunków rodzaju *Aequidens* dla części z nich potwierdzono przynależność do niego, część z nich przeniesiono do dwóch, nowo utworzonych, rodzajów *(Bujurquina Laetacara)*, w końcu niektóre pozostawiono z zastrzeżeniem w starym rodzaju. Zaliczana wcześniej do rodzaju *Aequidens* pielęgnica (akara) z Porto Alegro (*A. portalegrensis*), należy obecnie do rodzaju *Cichlasoma* i ma w związku z tym zmienioną końcówkę nazwy gatunkowej *portalegrense*. Spośród pielęgniczek do utworzonego przez Kullander'a w 1978 roku rodzaju *Papiliochromis* przeniesiona została pielęgniczka Ramireza, znana



Aequidens pulcher



Cichlasoma portalegrense

również jako pielęgniczka motyla. Przy tym nie uwzględniono faktu, że funkcjonowała już wówczas nazwa rodzajowa: *Microgeophagus*. Aktualnie zyskała ona sobie pierwszeństwo i jest stosowana. Pielęgniczka Ramireza *(Microgeophagus ramirezi)* w postaci hodowlanych form osiąga nie mniejsze rozmiary od swych równie znanych krewniaków: pielęgniczki Aggassiza *(Apistogramma agassizii)*, pielęgniczki żółtej *(A. borellii)* oraz pielęgniczki kakadu *(A. cacatuoides)*, *A. bitaeniata* a także *A. nijsseni*. Dorosłe osobniki pielęgniczek osiągają długość 6 względnie 8 cm. Pochodzą one z północnych i środkowych rejonów Ameryki Południowej. Nie lubią twardej wody, stąd nie powinna ona przekraczać twardości 10°n. Temperatura wody powinna wynosić około 24°, do hodowli musi być nieco wyższa. Ważny jest kwaśny odczyn pH, który uzyskujemy filtrując wodę przez torf. W zależności od wyjściowych parametrów wody (wody wodociągowej), dodatek kwasów musi być różny. Doskonale wpływa na samopoczucie ryb częsty dodatek świeżej wody, względnie jej wymiana. Wiele pielęgniczek to wrażliwi podopieczni, stawiający znacznie wyższe wymagania w przeciwieństwie do swych większych krewniaków. Na przykład prawie zupełnie nie tolerują obecności w wodzie chemikaliów. Gatunki z rodzaju Apistogramma w naturze żyją w ukryciu zasiedlając różne „jaskiniowate" kryjówki. Dlatego w akwarium z nimi znaleźć się musi również dający im schronienie korzeń oraz poukładane na sobie kamienie. Roślinność na obrzeżach zbiornika powinna być dość gęsta. Pośrodku zbiornika pozostawiamy wolną przestrzeń do pływania, dzieloną na części jednym lub dwoma korzeniami. Są wszystkożerne.



Propozycja urządzenia zbiornika przeznaczonego dla pielęgniczek: ułożone na sobie kamienne płyty oraz kamienie tworzące groty (również trawertyn), do tego grube, rozgałęzione korzenie, *Echinodorus tenellus* (z przodu) oraz *E. bleheri* (bądź inne).

Dla pomyślnej hodowli ważne jest dobranie, harmonijnie żyjącej ze sobą pary. Płeć ryb łatwo jest rozróżnić, bowiem samiec osiąga nieco większe rozmiary, jest barwniejszy i ma wydłużone płetwy. Ikra składana jest zwykle w jaskini na niezwykle starannie oczyszczonym podłożu.

U *M. ramirezi*, składającej ikrę w odkrytych miejscach, opiekę nad potomstwem sprawują oboje rodzice (rodzina rodziców); u większości pozostałych gatunków jest to zadanie samicy (rodzina matki). Po 3-4 dniach wylęgają się młode, które przenoszone są przez rodziców w inne miejsce. Żywimy je larwami oczlika i solowca, wazonkowcami i rurecznikami, jak również „pyłem".

W przeciwieństwie do pielęgniczek, pielęgnica pawiooka *(Astronotus ocellatus)* jest prawdziwym olbrzymem. Formie wyjściowej nie ustępuje również uzyskana w hodowli odmiana „czerwony oskar".



Microgeophagus ramirezi



Apistogramma agassizii ♂, czerwona forma



Apistogramma agassizii ♂, niebieska forma



Apistogramma borellii, dzika forma z Paragwaju



Apistogramma cacatuoides ♂, czerwona forma



Apistogramma bitaeniata ♂



Apistogramma nijsseni ♂

Ryba ta sprzedawana jest zwykle jako młode osobniki o długości 2 do 4 cm. Należy jednak pamiętać, że ten „osiłek" z Ameryki Południowej osiągnąć może do 35 cm. Jednakże już przy długości około 10 cm ryba ta uzyskuje dojrzałość płciową. Dorosłe, a także dorastające osobniki, rozpoczynają przebudowę akwarium według własnego uznania. W tej fazie gatunek ten nie nadaje się już do wielogatunkowego zespołu i należy przenieść je do specjalnie przygotowanego dla nich zbiornika. Rozproszone oświetlenie uzyskujemy w nim dzięki pływającym na powierzchni roślinom. Ryby muszą posiadać możliwość ukrycia się. Dno najkorzystniej jest przykryć dość grubą warstwą średniodrobnego piasku, który można co jakiś czas ściągnąć i przepłukać. Pielęgnica pawiooka jest dużą, agresywną rybą. Chcąc dochować się jej potomstwa, trzeba zadać sobie nieco trudu. Nie jest łatwo rozróżnić samca od płci odmiennej. Wprawdzie w literaturze wskazuje się na trzy czarne plamy znajdujące się na jego płetwie grzbietowej, jednak wydaje się, że nie są one cechą pewną. Taniec godowy ma przebieg bardzo gwałtowny, w czasie którego samica może czasami mocno ucierpieć wskutek natarczywości goniącego ją samca. W sytuacji, gdy samiec zbyt brutalnie traktuje swą partnerkę, niezbędna jest interwencja hodowcy, chroniąca ją przed odniesieniem poważnych obrażeń. Szyba dzieląca zbiornik może w tej sytuacji oddać dużą przysługę. Zbiornik hodowlany nie może być zbyt mały, jego szyby muszą być wykonane z grubego szkła. Tarło tych ryb pozostawia w akwarium wyraźne ślady. Energiczne, wspólne czyszczenie kamienia przez parę jest sygnałem, że zaraz zacznie się składanie ikry. Ryby trzymamy zazwyczaj w miękkiej do średniotwardej wodzie, w temperaturze 26°. Tuż przed tarłem powinno się ją podnieść do poziomu 28°. Tarło, inkubacja ikry oraz wylęganie się młodych odbywa się zwykle bez zakłóceń. Po wykluciu larwy przenoszone są przez oboje rodziców (rodzina rodziców) do przygotowanego zawczasu w podłożu dołka. Stadko potomstwa *A. ocellatus*, stosownie do wielkości rodziców, może liczyć nawet ponad tysiąc osobników. Jednakże te szybciej rosnące, a tym samym większe, zjadają swe młodsze rodzeństwo, tak że



Zbiornik dla dużych gatunków pielęgnic: duże, ciężkie, stabilne kamienie (układane na płycie dna!); dobrze umocowane grube korzenie, osłaniające mocne rośliny, rośliny pływające; podłoże z grubego żwiru.



Astronotus ocellatus, hodowlana forma „czerwony Oskar"



Astronotus ocellatus, zwykła marmurkowana forma

w końcu pozostaje „tylko" dwieście do trzystu sztuk. Musimy się ich pozbyć, gdyż chcąc je dalej przechowywać, musimy tym szybko rosnącym pielęgnicom zapewnić duże ilości kalorycznego pokarmu – garść tubifeksów nie załatwi sprawy!

Już ponad sto lat minęło od czasu, kiedy to z azjatyckich hodowli, początkowo na amerykański, później zaś na europejski rynek, trafiła miedzianoczerwona odmiana pielęgnicy pawiookiej. Wkrótce też nazwana została czerwonym Oskarem. Przy tej hodowli, to jest urządzaniu zbiornika, pielęgnacji, rozrodzie i podchowie obowiązują te same zasady, które podano przy omawianiu podstawowej formy. Również i ten zabijaka wymaga trzymania wyłącznie parami, jeśli chcemy uchronić się przed przykrą niespodzianką.

Kolejnym interesującym przedstawicielem rodziny pielęgnicowatych jest pielęgnica Meeka *(Cichlasoma meeki)*. Nie osiąga ona tak dużych rozmiarów, jak osobniki omawianego poprzednio gatunku. Jest ona mieszkańcem Ameryki Środkowej. Pochodzi z Gwatemali i wód półwyspu Jukatan, osiągając długość 15 cm. Dojrzałość płciową osiąga jednak już przy rozmiarach około 10 cm. Pielęgnica ta wspaniale wygląda, gdy imponując odchyla szeroko pokrywy skrzelowe i otwiera pysk. Powstaje wówczas rodzaj intensywnie czerwonego wachlarza, jakiego daremnie szukać by było w świecie ryb. Pielęgnacja tego gatunku nie jest trudna i mogą się jej podjąć również początkujący akwaryści. Przeznaczony dla niego zbiornik powinien mieć długość co najmniej 80 cm. Tak jak wielu jej krewniaków, również pielęgnica Meeka chętnie ryje w podłożu. Doskonale nadaje się na nie mieszanka średniego piasku z drobnym żwirem. Budowle kamienne oraz korzeniowe muszą być ze sobą solidnie połączone oraz stabilnie leżeć na dnie, aby pewnego pięknego dnia się nie zawaliły. Ryby nie stawiają żadnych specjalnych wymagań odnośnie jakości wody. Jej temperatura powinna wynosić 22-24°. Upiększające zbiornik rośliny powinny znajdować się tylko na jego obrzeżach. Ich korzenie powinno się obłożyć dokoła kamieniami. Zjadany jest każdy żywy pokarm, dżdżownice, pokarm suchy, także mrożony i liofilizowany.

Chcąc rozrodzić ryby, należy zatroszczyć się w pierwszym rzędzie o dobranie harmonijnie żyjącej ze sobą pary. Samiec jest zwykle nieco większy od samicy, a także intensywniej ubarwiony. Dobraną parę wpuszczamy do oddzielnego zbiornika hodowlanego. Wspólnie opiekuje się ona potomstwem (rodzina rodziców), zaś rozród zaczyna się od oczyszczania kamienia, na którym złożonych zostanie zwykle około trzystu do czterystu jaj. Są one przez oboje rodziców pilnie strzeżone a przy tym wachlowane. Po dwóch dniach wylęgają się z nich młode, przenoszone od razu do przygotowanego wcześniej dołka. Z chwilą, gdy zaczynają swobodnie pływać, co następuje zwy-



Cichlasoma meeki



Cichlasoma octofasciatum



Cichlasoma bifasciatum ♂

kle po ośmiu dniach, należy zacząć je obficie żywić. Larwy artemii oraz oczlika a także „pył" są pokarmem na pierwsze dni. Później zwiększamy rozmiary organizmów pokarmowych. Instynkt opiekuńczy rodziców wygasa po upływie około czterech tygodni.

Pielęgnica niebieskołuska *(Cichlasoma octofasciatum)* występuje od Jukatanu aż po Honduras. Osiąga długość około 20 cm. Jest podopieczną odznaczającą się szczególną cechą gatunkową, jaką jest agresywność. Często zaskakuje nią nawet przygotowanego na takie zachowanie opiekuna. Zmuszony jest wówczas przygotować rybom specjalny zbiornik, urządzony w sposób spełniający wymogi pielęgnic. Młode osobniki są szare z nielicznymi niebieskimi punkcikami, których w miarę wzrostu przybywa aż ryby uzyskają swe przepiękne, dorosłe ubarwienie. Temperatura, w jakiej można trzymać pielęgnicę niebieskołuską wynosi 20-22°, jednak chcąc podjąć się hodowli należy ją podnieść do 26°.

Cichlasoma bifasciatum swym wyglądem zdradza bliskie pokrewieństwo z *C. synspilum*. Obydwa gatunki występują w systemie rzeki Rio Usumacinta (na granicy pomiędzy Meksykiem a Gwatemalą), upodobniając się do siebie przede wszystkim barwnym wzorem. Pierwszy z wymienionych gatunków osiąga nieco mniejsze rozmiary. *C. synspilum* natomiast w dużym zbiorniku dorasta nawet do długości 30 cm.

C. carpinte to nazwa formy pielęgnicy perłowej, która występuje w północno-wschodnich rejonach Meksyku. Pod tą polską nazwą jest też zwykle pielęgnowana w naszych akwariach. Jej bliska krewniaczka *C. cyanoguttatum* (pielęgnica perłowa) rozprzestrzeniona jest jedynie w południowym Teksasie. Obydwa gatunki osiągają na wolności długość 30 cm, jednak w akwarium od 10 do 20 cm. Te agresywne ryby, wymagają zbiornika, w którym mogą wyładować nagromadzoną energię. Powinien być on stabilny i mieć długość co najmniej 120 cm. Przy ich pielęgnacji jakość wody odgrywa podrzędną rolę. Ryby trzymać można nawet w temperaturze pokojowej, która jednak nie powinna być niższa niż 18°. Chcąc podjąć się hodowli ryb, temperaturę utrzymujemy na poziomie 24°. Odpowiednio do uzyskiwanej przez nie wielkości, wysoka jest ich przemiana materii, co pociąga za sobą konieczność częstej wymiany wody. Dieta pokarmowa jest taka sama, jak wcześniej omawianych gatunków. Zbiornik (duży) powinien być urządzony wyłącznie za pomocą kamieni. Pośrodku lub w innym wybranym miejscu, układamy płaski, zaokrąglony kamień o średnicy około 30 cm. Zwykle ryby wybierają go później jako substrat, na którym składana jest ikra. Tym samym możemy w dużej mierze narzucić im miejsce tarła. Podłoże tworzone jest przez średni piasek zmieszany w połowie z drobnym



Cichlasoma synspilum, samiec z okazałym guzem tłuszczowym na czole.



Cichlasoma carpinte, młoda dzika samica



Cichlasoma labiatum, osobnik o wydatnych wargach

żwirem. Płeć ryb określić łatwo można dopiero wówczas, gdy są one starsze. Wówczas to na głowie samca w partii czołowej odkłada się gruba podkładka tłuszczowa. Zestawiając z obcych sobie osobników parę, należy postępować z dużą ostrożnością. Również i ten gatunek daje bardzo liczne potomstwo mogące liczyć po kilkaset osobników. Gatunek mylony bywa z opisanym ostatnio *C. pantostictum*, który pochodzi z systemu rzeki Rio Panuco (drobniej cętkowany). *C. citrnellum* oraz *C. labiatum* są mieszkańcami wód nikaraguańskiego basenu Ameryki Środkowej. Podczas gdy pielęgnica cytrynowa zasiedla również dopływy obydwu dużych jezior (Nikaragua i Managua), *C. labiatum* (o ile wiadomo) występuje tylko w tych jeziorach. Z pielęgnicy cytrynowej wywodzą się uzyskane ostatnio formy hodowlane o złocistożółtym oraz czerwonożółtym ubarwieniu. *C. labiatum* znana jest również z posiadającej czarne plamy, srokatej formy. Przedstawiciele *C. labiatum* odznaczają się mięsistymi wargami, które u wielu łowionych osobników są nabrzmiałe i wywinięte do przodu, podobnie jak można to stwierdzić u *C. rostratum* oraz *C. tuba* (Nikaragua i Kostaryka). Obydwa gatunki, to jest *C. citrinellum* i *C. labiatum* osiągają długość ponad 20 cm. Łatwo jest jednak odróżnić je od siebie. Pierwszy z nich tworzy również szarą formę posiadającą ciemne, pionowe prążki, która ze zrozumiałych względów nie cieszy się zbytnim zainteresowaniem akwarystów. Profil głowy pielęgnicy cytrynowej charakteryzuje się stromo wzniesionym czołem; u dorosłych osobników jest ono na wysokości oczu lekko wklęsłe. Wraz z wiekiem samcom wyrasta garb, którego nie zobaczymy u dojrzałych płciowo przedstawicieli *C. labiatum*.

Hypselecara temporalis nazywana jest w Niemczech „pielęgnicą szmaragdową", co wynika z posiadanego przez nią w ubarwieniu koloru zielonego. Nie dominuje on jednak na ciele całego zwierzęcia. Strefy winnoczerwonego ubarwienia ciągną się przez głowę, dolne partie ciała, podczas gdy na dużych partiach boków występują



Cichlasoma pantostictum ♂



Hyplselecara temporalis, portret starego samca

żółto-gliniaste, oliwkowozielonoczarne kolory, które stopniowo przechodzą w siebie. Ryby dla dobrego samopoczucia potrzebują dużego zbiornika, w którym dorastają do 30 cm i silnie się wygrzbiecają. Młode osobniki odznaczają się typowym dla tego gatunku sposobem pływania – z głową skierowaną skośnie ku górze. Jak wszystkie gatunki z rodzaju *Cichlasoma* rozradzają się w otwartych miejscach, a liczba składanych przez nie jaj sięgać może 2000-3000 sztuk. Z obserwacji w różnych hodowlach stwierdzono, że matki odznaczają się niezwykłą agresywnością, co uwidacznia się ich niespokojną reakcją już w momencie zbliżania się do zbiornika na odległość mniejszą niż metr.

Cichlasoma dovii jest bardzo dużą, drapieżną pielęgnicą, określaną w języku niemieckim mianem „pielęgnicy lamparciej". Ta mieszkanka Ameryki Środkowej osiągać może długość do 50 cm, zachowując się tak samo, jak jej inna drapieżna krewniaczka, *C. managuense*, niewiele też ustępując jej wielkością. Z grupy tych drapieżnych, środkowoamerykańskich pielęgnic, sprowadzane są, hodowane i rozmnażane również inne gatunki. Wśród nich *C. friedrichsthalii*, *C. motaguense* i *Petenia splendida*. Ryby te są jednak zdecydowanie mniejsze, osiagają bowiem „tylko" długość 20-30 cm.

Cichlasoma fenestratum znana jest już od wielu lat, jednak dopiero niedawno sprowadzono pięknie ubarwione osobniki, które – co wówczas można było stwierdzić – posiadają właściwe gatunkowi cętkowane wzory. Ryby te pochodzą z południowego Meksyku, gdzie również znajdują się ojczyste strony *C. hartwegi*, gatunku opisanego naukowo dopiero przed niewielu laty. Te ładne ryby z Wyżyn Chiapas zyskały w Niemczech miano „pielęgnic wyżynnych". *C. hartwegi* w akwarium okazuje się gatunkiem szczególnie agresywnym, jeśli przeznaczymy dla niego zbyt mały zbiornik. Obydwa gatunki, to jest *C. fenestratum* i *C. hartwegi*, z powodzeniem rozradzano już w akwarium. Osiągają one długość około 20 cm. Z Ameryki Południowej pochodzi *Cichlasoma festae*, zasiedlając tam teren Ekwadoru po zachodniej stronie Andów. Osiąga długość przynajmniej 30 cm. Na cześć swego odkrywcy otrzymała nazwę pielęgnicy Festy. Ta duża i silna ryba wymaga bardzo przestronnego akwarium, zwłaszcza wówczas, jeśli będziemy chcieli ją rozmnożyć.

Z innymi gatunkami rybę tę zestawiać można tylko w jej młodzieńczym okresie i tylko z osobnikami dorównującymi jej wielkością. Pielęgnica ta w okresie godowym ukazuje całe swe piękno: samce mają lśniący, morskozielony tułów, podczas gdy samice przywdziewają czerwoną kardynalską suknię. Ciemne, poprzeczne pręgi stają się w tym okresie mniej wyraźne.

Cichlasoma maculicauda jest jednym z gatunków najbardziej rozprzestrzenionych na obszarze Ameryki Środkowej (strona atlantycka od południowego Meksyku, po dorzecze Rio Chagres we wschodniej Panamie). Większość lokalnych odmian posiada charakterystyczną dla gatunku cechę zewnętrzną: czarną, biegnącą na wysokości najwyższej części grzbietu w poprzek ciała, mniej lub bardziej przerwaną, pręgę. Gardło



Cichlasoma labiatum



Cichlasoma managuense



Cichlasoma dovii



Cichlasoma festae, samica z młodymi



Cichlasoma fenestratum



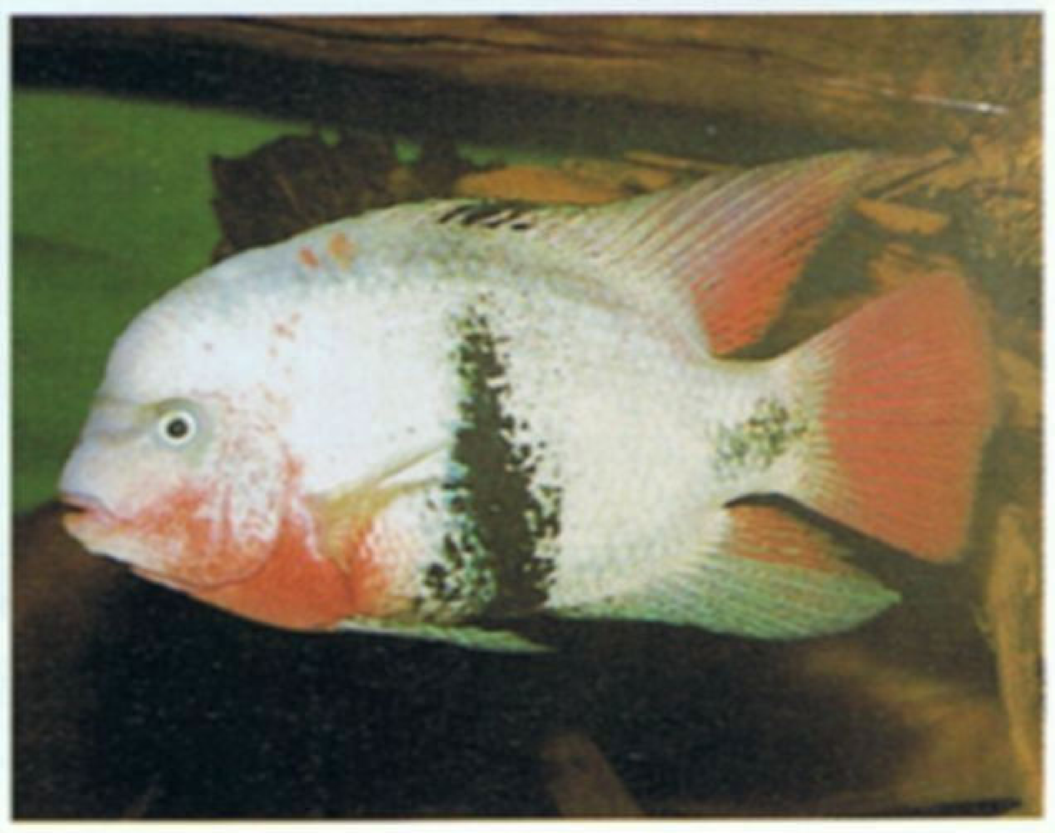
Cichlasoma nicaraguense, para, ♂ większy



Cichlasoma hartwegi



Cichlasoma panamense



Cichlasoma maculicauda

oraz płetwa ogonowa są czerwonawe do czerwonego koloru. Młodym osobnikom (mają ciemną plamę na trzonie ogona) wystarcza zbiornik o długości szyby frontowej wynoszącej około 100 cm. Wraz z ich wzrostem mieszkanie to staje się jednak zbyt ciasne.

Pielęgnica nikaraguańska *(C. nicaraguense)* należy do bardzo interesujących akwarystycznych gatunków pielęgnic, co wynika z jej ubarwienia i stosunkowo łagodnego usposobienia. Samce osiągać mogą długość około 22 cm. Samice są wyraźnie mniejsze i wyjątkowo barwne, a tym samym bardzo atrakcyjne. Zwykle większe samce wraz z wiekiem mają stromo opadającą linię czoła, a ciało ich jest żółtozłocistego koloru; spotyka się również nieco odmienne warianty. Płeć ryb rozpoznać można na podstawie ich ubarwienia, jednak ubarwiają się one dopiero z chwilą uzyskania dojrzałości płciowej. Ryby te łagodne poza okresem rozrodu, stają się agresywne podczas tarła i pielęgnacji potomstwa. Z tych też względów zaleca się, aby rodzicielskiej parze przygotować specjalny oddzielny, zbiornik. Przygotowujemy w nim obszerną, otwartą od przodu grotę, dzięki czemu będziemy mogli je obserwować. Tworzące grotę kamienie powinny zostać w stanie suchym połączone za pomocą silikonu i ułożone na szybie tworzącej dno. Ryby wykopują dołki tarłowe – zwykle kilka, z których później jeden wybiorą. Ikra składana jest w luźnych skupieniach w dołku, czyli nigdzie nie jest przyklejana! Pielęgnice nikaraguańskie mają stosunkowo duże rozmiary oraz odpowiednio długi czas rozwoju w porównaniu z innymi gatunkami pielęgnic. Ta, a także inne cechy sprawiły, że ponownie pojawiły się propozycje stworzenia dla tego gatunku odrębnego rodzaju.

Jeśli temperatura w zbiorniku hodowlanym mieści się w zakresie 26 do 28°, wówczas okres rozwoju ikry wynosi równo 80 godzin. Ponieważ ikra nie jest kleista, również i larwy nie przystwierdzają się do niczego: po wykluciu się larwy leżą zbite w gromadkę, tak jak miało to miejsce w przypadku ikry. Dopiero z chwilą zresorbowania zawartości woreczka żółtkowego, uzyskują one zdolności swobodnego pływania, zachowując się podobnie, jak młode innych gatunków.

Pielęgnica zebra *(Cichlasoma nigrofasciatum)* jest jednym z mniejszych, za to odznaczających się dużym temperamentem, gatunkiem. Pochodzi z Ameryki Środkowej, gdzie zasiedla rzeki i niektóre jeziora. Osiąga długość do 10 cm, uzyskując zdolność do rozrodu przy wielkości około 8 cm. Na czole dorosłego samca wykształca się wyraźny garb. W przeciwieństwie do większości gatunków z rodzaju *Cichlasoma*, można ją zestawiać w wielogatunkowym zespole. Potrzebny jest do tego zbiornik o długości co najmniej 100

cm. Pielęgnica zebra chętnie kopie w miękkim, piaszczystym podłożu. Z drugiej strony potrzebuje kryjówek. Ze względu na przekopywanie przez nią podłoża, w zbiorniku często trudno jest utrzymać rośliny, stąd powinno się je sadzić w specjalnych pojemnikach. Ryby odznaczają się dobrym apetytem, są niewybredne, zjadając czasami ślimaki. Płeć ryb rozpoznać można po szpiczasto zakończonych u samca płetwach grzbietowej i odbytowej. Temperatura w zbiorniku nie powinna być wyższa, niż 22-24° lecz może obniżyć się do poziomu 20-18°, bez szkody dla ryb. Do hodowli temperaturę podnosimy o kilka stopni.



Cichlasoma nigrofasciatum

Pod względem kształtu ciała i wielkości podobne do pielęgnicy zebry są inne gatunki z rodzaju *Cichlasoma*: *C. sajica*, *C. spilurus*, *C. spinosissimus* i *C. septemfasciatum*. Ryby te różnią się między sobą wielkością, co dotyczy zwłaszcza różnic wynikających z odmiennej płci, jednak przyjąć można ich średnie rozmiary na około 10 cm. Zachowania tarłowe poszczególnych gatunków są podobne. Skłaniać się tutaj można do traktowania ich, jako odrębnej grupy, której przedstawiciele, podobnie jak *C. nigrofasciatum*, odznaczają się usposobieniem pozwalającym hodować je również w akwarium wielogatunkowym. Nie można tego, na przykład powiedzieć o mniejszych gatunkach, takich jak *Neetroplus namatopus* i *C. panamense* (jeśli nie są podporządkowane dominującemu osobnikowi). Wraz z nadejściem godów i zmianą nastroju ryb, zmienia się ich zachowanie – co jest naturalną konsekwencją tego procesu.

Również przy hodowli tych gatunków ważną rolę spełniają znajdujące się w zbiorniku kryjówki w formie grot. Również wówczas, jeśli w 80-100 cm długości zbiorniku, oprócz nich, nie ma innych współmieszkańców. U obydwu gatunków ubarwienie tarłowe samic jest atrakcyjniejsze niż samców, co zresztą często bywa prezentowane na zdjęciach. Także i te ryby wykopują w podłożu jamki, w których składają ikrę. Niektóre samice czynią to szczególnie chętnie (często ku rozpaczy hodowcy) w partiach akwarium z gęstą obsadą roślin, ponieważ jamki wykopywane są pod silnymi korzeniami, do których następnie przyklejana jest ikra, zaś po wykluciu przyczepiać się do nich mogą również larwy. W tempera-



Cichlasoma septemfasciatum ♀



Cichlasoma sajica ♀



Heros severus, czerwona forma

turze wody około 27° wykluwają się one w ciągu 60 godzin.

C. panamense posiada bardziej wydłużony kształt ciała niż wymienione wcześniej gatunki. Przede wszystkim rzuca się jednak w oczy jej pysk, który ma prawie dolne położenie i jest nisko umieszczony na przodzie głowy. Podobnie jest u *Neetroplus nematopus*, gatunku nazywanego w języku polskim bazalcikiem kostorykańskim. Osiąga on długość do 12 cm, zamieszkując różne wody Obniżenia Nikaraguańskiego. Obydwa gatunki większość czasu spędzają w grotach, w których również odbywa się ich rozród. W wielogatunkowym akwarium są względem siebie oraz innych gatunków ryb kąśliwe i niezgodne. Z tych względów powinno się je lepiej pielęgnować w jednogatunkowym zbiorniku. Hodowla ich nie sprawia większych trudności, jednakże z chwilą, gdy młode opuszczą grotę, rodzice atakują zaciekle wszystkie znajdujące się w zbiorniku inne ryby, zabijając je, jeśli zawczasu opiekun nie zinterweniuje.

Pielęgnica Salvina *(Cichlasoma salvini)* osiąga 15 cm długości. Pochodzi z południowego Meksyku oraz Gwatemali, gdzie występuje w wodach aż do granicy z Hondurasem. Pielęgnica ta należy do najpiękniejszych przedstawicieli swego rodzaju, co uwidacznia się podczas godów oraz opieki nad potomstwem. Znane są jej różne barwne warianty (patrz zdjęcie na stronie 1).



Cichlasoma spilurus, para z młodymi, ♂ z przodu



Neetroplus nematopus, młody osobnik

Tak jak większość środkowoamerykańskich pielęgnic, również pielęgnica Salvina nie jest wrażliwa na chwilowe obniżenie się temperatury wody, która jednak nie powinna spadać poniżej 20°C. Do hodowli musi być ona wyższa o około 4-5 stopni. W okresie godów i wychowu potomstwa, para rodzicielska jest szczególnie agresywna w stosunku do innych ryb.

Pielęgnica plamooka *(Heros severus)* jest również przedstawicielem omawianego rodzaju. Jest nieco masywniejsza od pielęgnicy Meeka i pochodzi z obszaru rozciągającego się od Gujany aż do Amazonii. Te osiągające wielkość 20 cm ryby, dorastając do wielkości 10 cm osiągają dojrzałość płciową. Są z natury łagodne, jednakże w porze tarła mogą być bardzo agresywne. Do urządzenia dla nich zbiornika wykorzystywane są głównie kamienie, z których budujemy stabilne, solidne budowle. Podłoże przygotowujemy w formie mieszanki średniego piasku z drobnym żwirem. Przy dużych gatunkach pielęgnic szczególnie ważne jest, aby w określonych odstępach czasu ściągać razem z wymienianą wodą podłoże, w celu jego przepłukania.

Żywienie pielęgnicy plamookiej jest proste tylko w jej młodzieńczym okresie. Z chwilą, gdy osiągnie wiek dojrzały potrzebuje drobno krojonego mięsa (serca wołowe), małży, dużych dżdżownic itp. Temperatura wody powinna wynosić 25°C. Również i tę rybę można w niewoli rozrodzić. Samice posiadają zwykle wyraźnie szpiczasto zakończone płetwy grzbietową i odbytową. Tak jak przy pielęgnicy Meeka, para najlepiej dobierze się sama z grupki wspólnie wychowywanych młodych osobników. Gatunek ten tworzy rodzinę rodziców. Ikra składana jest na substracie, skąd zaraz po wykluciu larwy są zabierane. Ich wychów nie jest zbyt trudny. Po resorbcji woreczka żółtkowego pierwszym pokarmem młodych są larwy solowca oraz oczlika. Po kilku dniach ryby mogą już przyjmować grubszy pokarm i bardzo szybko rosną. Gatunki



Dicrossus filamentosus

z rodzaju *Dicrossus* i *Nannacara* należą do grupy tak zwanych pielęgniczek. *Dicrossus filamentosus* jest pięknym gatunkiem, który jednak doprowadzić do rozrodu można stwarzając mu specyficzne warunki (bardzo miękka woda o naprawdę niskiej wartości pH). Gatunki z rodzaju *Nannacara*, takie jak *N. anomala* oraz dopiero ostatnio opisana, pochodząca z Gujany, *N. aureocephalus*, osiągają długość około 8 cm. Nie zawsze są one łatwe w pielęgnacji. Wywodząca się z zachodniej Gujany akarka paskowana *(N. anomala)* jest nieco mniejsza i łatwiejsza w hodowli. Samice, tak jak obserwuje się to u większości pielęgniczek, są zawsze trochę mniejsze. Pielęgniczki wymagają miękkiej do średniotwardej wody, której twardość nie może przekraczać 12°n. Są towarzyskie, nawet wówczas, gdy obierają swój rewir. Zbiornik urządzamy wykorzystując do tego kamienie, korzenie, drobnoziarnisty żwir na podłoże oraz rośliny. Z podłoża wystawać może do połowy zaokrąglony kamień (jeden lub kilka). W ten sposób przygotowujemy rybom późniejsze miejsce tarła.

Jeśli zbiornik ma dostateczną wielkość, wówczas do jednego mocnego samca wpuszczamy kilka samic, z którymi będzie kolejno się rozradzał. Jeśli tylko znajdzie chętną partnerkę, zaraz przystępuje do starannego czyszczenia wybranego kamienia.

U omawianych gatunków z rodzaju *Nannacara* przeważa typ rodziny matki, co oznacza, że to właśnie ona pilnuje i pielęgnuje ikrę oraz troszczy się później o wylęg. Samiec trzymany jest z dala od gniazda; jeśli zbliży się do niego, zostaje natychmiast przepędzony szturchańcami. Lepiej będzie dla samca, jeśli go teraz wyłowimy z akwarium. Wylęg, po wykluciu się z osłonek jajowych, przenoszony zostaje, tak jak u innych pielęgnic, do specjalnie przygotowanego w tym celu dołka. Po kilku dniach swobodnie pływające młode są już oprowadzane przez matkę. Żywimy je larwami solowca, zaś wkrótce możemy już przejść na cyklopy oczlika (w małych ilościach) oraz „pył". Rybki odznaczają się dobrym apetytem i szybko rosną.

Od jakiegoś czasu ponownie zyskuje na popularności gatunek, który przez długi okres pozostawał w zapomnieniu. Jest nim pielęgnica miodowa *(Herotilapia multispinosa)*. Akwaryści znają wielu, pochodzących z Afryki, przedstawicieli rodzaju *Tilapia*. W przeciwieństwie do nich opisywana *Herotilapia* wywodzi się z Ameryki Środkowej, gdzie zamieszkuje niektóre jeziora i strumienie. Dla wielu akwarystów ryba ta nie jest dość atrakcyjna. Samiec osiąga prawie 14 cm i jest o 2 cm większy od swej partnerki. Wymaga akwarium o długości co najmniej 80 cm i objętości około 200 litrów. Zbiornik urządzamy kamieniami, dużymi (!) roślinami, wstawiając ewentualnie do niego – skośnie – doniczkę, która może pełnić rolę kryjówki. Hodowla pielęgnicy miodowej przynieść może nieoczekiwane efekty, bowiem, nierzadko składa ona ponad tysiąc ziaren ikry.

Wchodzące w skład rodzaju *Crenicichla* gatunki są pielęgnicami drapieżnymi. Ciało ich jest szczupakowato wydłużone, o głęboko wciętym pysku, typowym dla drapieżnego trybu życia. Z rodzaju tego sprowadzano dotychczas wiele gatunków, jednak te duże ryby często nie nadają się do pielęgnacji, nawet w bardzo przestronnych zbiornikach. Również preferują one życie w kryjówkach, którymi są zwykle groty. Tutaj też odbywa się ich rozród. Z różnych publikacji znane są takie gatunki, jak *C. lepidota, S. saxatilis* i *C. strigata*. W zależności od gatunku uzyskują one rozmiary 20-30 cm. Czasami określane są mianem „pielęgnic grzebieniastych". Wszystkie pochodzą wyłącznie z południowoamerykańskich wód.

Przedstawiciele rodzajów *Geophagus, Gymnogeophagus* oraz *Satanoperca* nazywani są, zarówno w języku niemieckim, jak i polskim „ziemiojadami" – co jest dosłownym tłumaczeniem nazwy tego pierwszego rodzaju. U źródeł jej leży fakt, że ryby, podobnie jak ich



Nannacara aureocephalus ♂



Herotilapia multispinosa



Crenicichla strigata



Crenicichla saxatilis

bliski krewniak z Amazonii: *Acarichthys heckelii*, w poszukiwaniu cząstek pokarmu biorą do pyska podłoże, zaś jego niejadalne elementy ponownie wyrzucane są szczelinami skrzelowymi do wody. W każdym (!) z tych rodzajów spotykani są gębacze, jak i gatunki składające ikrę na substracie w odkrytych miejscach. Inaczej mówiąc: zróżnicowane zachowania rozrodcze nie stanowią żadnego kryterium, pozwalającego zaliczyć ryby do tego, czy innego rodzaju! Ziemiojady mają stosunkowo łagodne usposobienie.

Satanoperca daemon jest znaną rybą akwaryjną, od której, o ile nam wiadomo, nie udało się uzyskać potomstwa w niewoli. Ponieważ w jej rodzaju występują nie tylko gębacze, lecz również gatunki składające ikrę na substracie oraz formy o pośrednim sposobie rozrodu, wydaje się, że ich skomplikowany, zróżnicowany rozród stanowi przyczynę braku powodzenia w hodowli, bowiem większość akwarystów oczekuje czego innego, przygotowując zbiornik stosownie do swych wyobrażeń, a nie wymagań ryb.

S. daemon i *S. acuticeps* (bardzo rzadko spotykane w handlu) odznaczają się znacznym podobieństwem. Wizualnie można je rozpoznać po układzie ciemnych plam na ciele; pierwszy posiada dwie, drugi natomiast cztery. U *S. daemon* spotykane są osobniki mające czerwono wybarwione partie płetw, jak również pozbawione takiego ubarwienia.

Satanoperca leucosticta rzuca się w oczy dzięki posiadanym na ciele i płetwach cętkowanym wzorom. Bardzo długo nie wiadomo było, w jaki sposób ryba ta się rozradza. Przyjmowano, że tak jak i poniżej omawiany gatunek, pielęgnuje ona w pysku ikrę i wylęg. W rzeczywistości ryby pozostawiają przez kilka dni swą ikrę, aby rozwijała się w tradycyjny sposób – częściowo ukryta jest w piasku – i dopiero później matka bierze ją do pyska. Podobnie jest u *G. surinamensis*. Na swobodzie gatunki te osiągają długość około 25 cm, jednakże w akwarium mają o 20-30% mniejsze rozmiary. W zbiorniku z ziemiojadami ważnym czynnikiem, dla zachowania harmonii i wyeliminowania potyczek ryb, jest jego wielkość. Przy pielęgnacji dorosłych osobników nie powinien być on mniejszy niż 150 cm.

Odznaczający się ścieśnionym ciałem *G. brasiliensis*, osiąga długość około 30 cm. Ziemiojad brazylijski, bo o nim mowa, uzyskuje jednak zdolność do rozrodu mierząc 6-8 cm. Partner jest często dość grubiański w stosunku do swej partnerki, stąd ryby te potrzebują dużego zbiornika, wyposażonego w liczne mniejsze i większe kryjówki, które muszą być solidnie wykonane. Gatunek ten składa ikrę na substracie, chętnie w wąskich, trudno dostępnych, szczelinowatych kryjówkach. Partnerzy (rodzina rodziców) wspólnie podejmują się troskliwej opieki nad potomstwem.

Geophagus steindachneri (synonim: *G. hondae*), ziemiojad Steindachnera pochodzi z Kolumbii. W akwarium rzadko przekracza wielkość 12-15 cm, jednak do rozrodu przystępuje po osiągnięciu długości 6-8 cm. Kiedyś autor kupił pięć egzemplarzy ziemiojada Steindachnera złowionych w naturalnym środowisku, dwa samce i trzy samice. I cóż się stało? Silniejszy samiec (wszystkie osobniki miały 6-8 cm) zabił na początku nieco mniejszego osobnika tej samej płci. Następnie samiec w przeciągu kilku następnych dni zapłodnił wszystkie samice. Miało to miejsce w 400-litrowym akwarium, z gęstym porostem roślin. Pojawił się wówczas problem. W tym samym akwarium znajdowały się pielęgnice należące do innych gatunków, tak że matki nie miały możliwości odchowania swego potomstwa. Trzeba było je więc odłowić. Rozpoczął się trwający godzinę połów samic noszących w pysku ikrę (niektóre wypluwały ją, nie biorąc już jej ponownie do pyska!). Przeniesiono je następnie do oddzielnego, mniejszego zbiornika, w którym przebywały razem ze swymi dziećmi. Młode nie sprawiają żadnych kłopotów w żywieniu.



Geophagus brasiliensis



Gymnogeophagus balzanii ♂



Acarichthys heckelii, młody osobnik



Satanoperca leucosticta



Satanoperca daemon



Geophagus steindachneri ♂

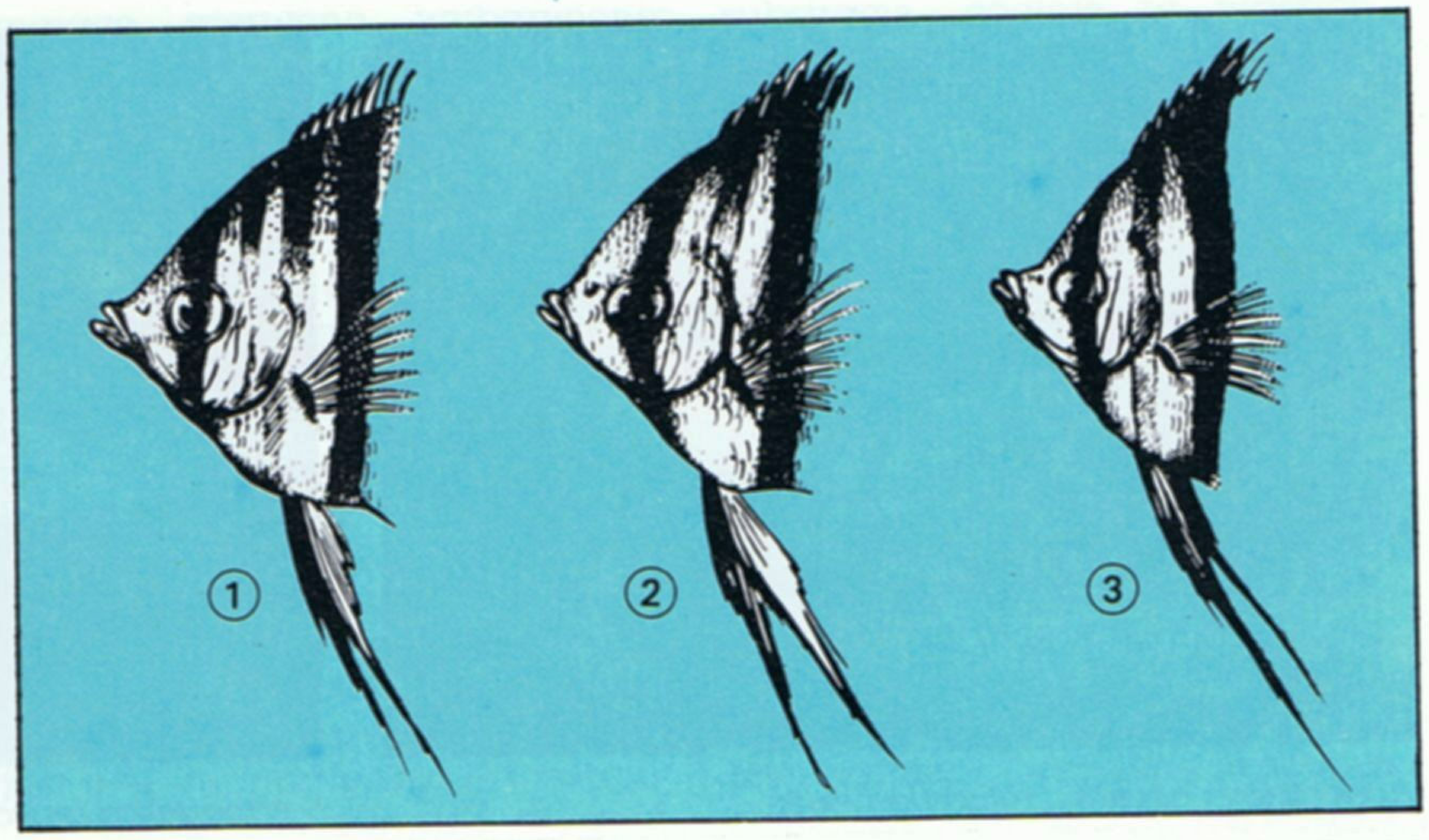
Od początku biorą drobny pokarm w tabletkach (rozpływający się powoli w wodzie – dop. tłumacza) oraz artemię. Później, gdy potrafią już dobrze chwytać i gryźć, bardzo chętnie zjadają czerwone larwy ochotkowatych. Ogromnemu apetytowi ryb towarzyszy ich niezwykle szybki wzrost. Jest to naprawdę doskonała pielęgnica dla niedoświadczonych akwarystów, wymagająca jedynie sprawnej obsługi i dużego zbiornika (około 100 cm długości).

Gymnogeophagus balzanii, ziemiojad paragwajski, żyje w systemie rzeki Rio Parana, do którego należy również Rio Paragwaj. Ryba ta jest naprawdę łagodna i zgodna w stosunku do innych współmieszkańców zbiornika. Do bijatyk dochodzić może jedynie pomiędzy należącymi do tego gatunku samcami, co nierzadko kończyć się może śmiercią słabszego osobnika. Samce wyróżniają się wraz z wiekiem stromo opadającą linią czoła. Mają przy tym zwarty, niemal buldogowaty, pokrój ciała. Również i ten gatunek jest gębaczem. Osiąga długość prawie 20 cm i jest przy tym silnie wygrzbiecony (samce). Można próbować go rozradzać już z chwilą osiągnięcia połowy ostatecznej długości. Nie ma żadnych specjalnych wymagań odnośnie jakości wody; nie powinna być jedynie twarda. Młode dają się bez problemu podchować, tak jak wcześniej opisywany gatunek.

Rybami Amazonii określane są skalary, zasługujące bez wątpienia na miano gwiazdy wśród ryb akwaryjnych. Obok gupików i mieczyków cieszą się też największą popularnością. Wśród różnych gatunków skalarów dla większości akwarystów interesujące są jednak tylko czysto hodowlane odmiany tych ryb. Obok podstawowej srebrzystej formy zdobionej czarnymi, poprzecznymi prążkami, znane są formy marmurkowe, weloniaste, zupełnie czarne, jak też srebrne z różowym grzbietem. Skalary osiągać mogą duże roz-



Pterophyllum scalare, marmurkowana forma hodowlana



Poszczególne gatunki z rodzaju *Pterophyllum* rozpoznać można po kształcie głowy: 1) *P. scalare*, 2) *P. leopoldi*, 3) *P. altum*

miary (długości i wysokości). Z tych też względów nie powinno się ich trzymać w małych zbiornikach. Skalar *(Pterophyllum scalare)* lubi wysokie zbiorniki, porośnięte obficie roślinnością oraz mające kamienne budowle. Przede wszystkim nie powinno zabraknąć w nich w poprzek ułożonych korzeni. Chociaż rybę tę trzymać można właściwie w prawie każdej wodzie, to jednak najlepiej czuje się ona w miękkiej o temperaturze około 24°C. Przejściowo znosi również wyższą ciepłotę. Skalary są zawsze głodne, jednakże nie powinno się ich przekarmiać. Mając nadmiar pokarmu, potrafią się nim tak napchać, że ich brzuchy są niczym piłka. Obok rureczników, larw muchówek, wioślarek, widłonogów i doniczkowców, bardzo chętnie zjadają wylęg ryb, zwłaszcza świeżo narodzone potomstwo współbytujących z nimi w zbiorniku piękniczkowatych. W ciągu kilku dni potrafią upolować wszystkie znajdujące się w miocie młode. Nie z wszystkimi gatunkami ryb można trzymać skalary we wspólnym akwarium. Dotyczy to zwłaszcza brzanki sumatrzańskiej *(Barbus tetrazona)*. Stadko tych ryb potrafi tak skutecznie obskubać płetwy skalarów, że stracą one całe swe piękno.

Obok powszechnie spotykanego skalara, zwanego również żaglowcem skalarem, znany jest żaglowiec wysoki *(P. altum)*, oraz żaglowiec peruwiański *(P. leopildi)*; pierwszy z nich jest ostatnio często sprowadzany, drugi natomiast znacznie rzadziej. Ojczyzną żaglowca wysokiego jest rzeka Orinoko oraz jej niektóre boczne dopływy. Gatunek ten odznacza się szczególnie wysokim ciałem oraz wywiniętymi siodłowo ku górze partiami pyska. Przy niewłaściwej pielęgnacji (zbyt ciasny zbiornik z niedostateczną liczbą kryjówek) może stać się bardzo płochliwy. Nic nie wiadomo o sposobie jego rozrodu.

Rozróżnienie płci u skalarów nie jest łatwe. Można ją rozpoznać na podstawie ich zachowywania się. Jeśli nie będą niepokojone, może się zdarzyć, że same się wytrą we

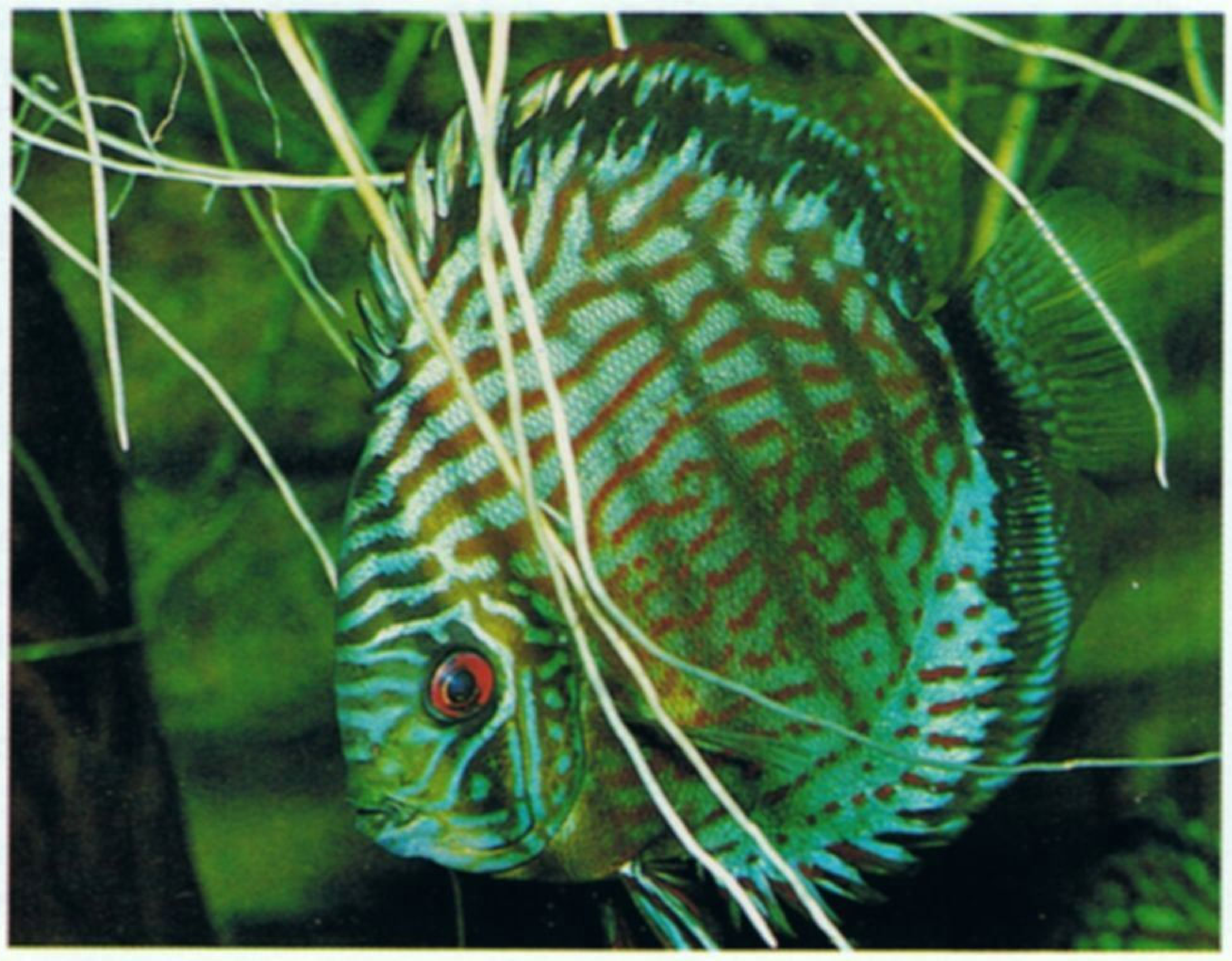




Biotop Rio Negro, będący siedliskiem paletek: doskonale można wyobrazić sobie, że żyjący w nich dyskowiec, przy wysokich stanach wody, wykorzystuje na swe kryjówki gęsty labirynt korzeni.



Dzięki próbnym połowom można ocenić wartość zasiedlających środowisko paletek



Dzika forma odmiany „Royalblue"

wspólnym akwarium. Rodzice opiekują się ikrą, później zaś wylęgiem, aż do chwili, gdy młode zaczną samodzielnie pływać. Chcąc je wychować, należy wyłowić je ze zbiornika, bądź usunąć zeń ich rodziców oraz innych współmieszkańców.

Blisko spokrewnione ze skalarami są paletki, jednakże pielęgnacja tych ryb jest trudna. Wymagają one, zwłaszcza w hodowli, bardzo miękkiej wody o twardości 1-5°n oraz wartości pH leżącej pomiędzy 6,2 do 6,6; może być nawet niższa. Dużym problemem w pielęgnacji tych ryb są nękające je choroby, na które łatwo zapadają lub są ich nosicielami. Hodowcy paletek znają też trzech najgroźniejszych wrogów swych podopiecznych. Są nimi wiciowce z rodzaju *Spironucleus* oraz spokrewnionego z nim, bardzo podobnego z wyglądu rodzaju *Hexamita*, który przez niektórych akwarystów określany jest również jako *Octomitus*. Pasożyty te atakują zwykle ryby trzymane w złych warunkach środowiskowych (akwarium to nie Amazonia). Miliony ich namnażają się w jelicie ryb wnikając stąd do innych wewnętrznych organów. Do zwalczania tych wiciowców wykorzystywany jest preparat o nazwie „Clont", który przepisywany jest przez ichtiopatologa. Według Schuberta tabletkę preparatu (250 mg aktywnej substancji) rozpuszczamy w 62,5 litrach wody. W roztworze tym leczymy ryby przez cztery dni, nie filtrując w tym czasie wodę przez węgiel aktywowany. Obecnie można zdobyć ten preparat, nie w tabletkach, lecz w formie aktywnej, czystej substancji (prostsze w użyciu i tańsze). Nosi ona nazwę Metronidazola i można ją nabyć w aptece



Symphysodon discus w specjalnym zbiorniku do fotografii

na receptę, w 10-gramowych ampułkach. Należy chronić je przed światłem. Przy stosowaniu znajdujący się w nich proszek rozpuszczamy w letniej wodzie i dodajemy do wody zbiornika. Na 1000 litrów wody wystarczy 4 g proszku, zmieniając odpowiednio dawkę przy mniejszej lub większej objętości wody.

Robaki skrzelowe są kolejnym zagrożeniem dla paletek. Zazwyczaj obserwujemy wówczas u ryb krótkie, przyspieszone ruchy oddechowe. W niekorzystnych dla ryb warunkach robaki mogą się silnie rozmnażać, co może doprowadzić do katastrofy. Pasożyty te można skutecznie zwalczać za pomocą preparatu o nazwie Masoten. Używany jest w hodowli ryb stawowych, stąd dostępny jest w 500-g puszkach. Dla akwarystycznych celów wystarczy stężenie 0,4 mg/l. Lekkie przedawkowanie preparatu jest dla paletek nieszkodliwe, co jednak nie dotyczy innych ryb, takich jak choćby sumowce, które mogą być wspólnie z nimi pielęgnowane w tym samym zbiorniku. Leczenie przeprowadzamy w temperaturze około 28°C przez 4 dni (uwaga na oczy, gdyż preparat jest żrący!). Po jego zakończeniu

należy wymienić możliwie dużą część wody w zbiorniku. Kurację powtarzamy po ośmiu, dziewięciu dniach, gdyż preparat nie uśmierca jaj pasożytów. Można liczyć, że po tym czasie wylęgną się z nich młode robaki, które należy zlikwidować podczas ponownej terapii.

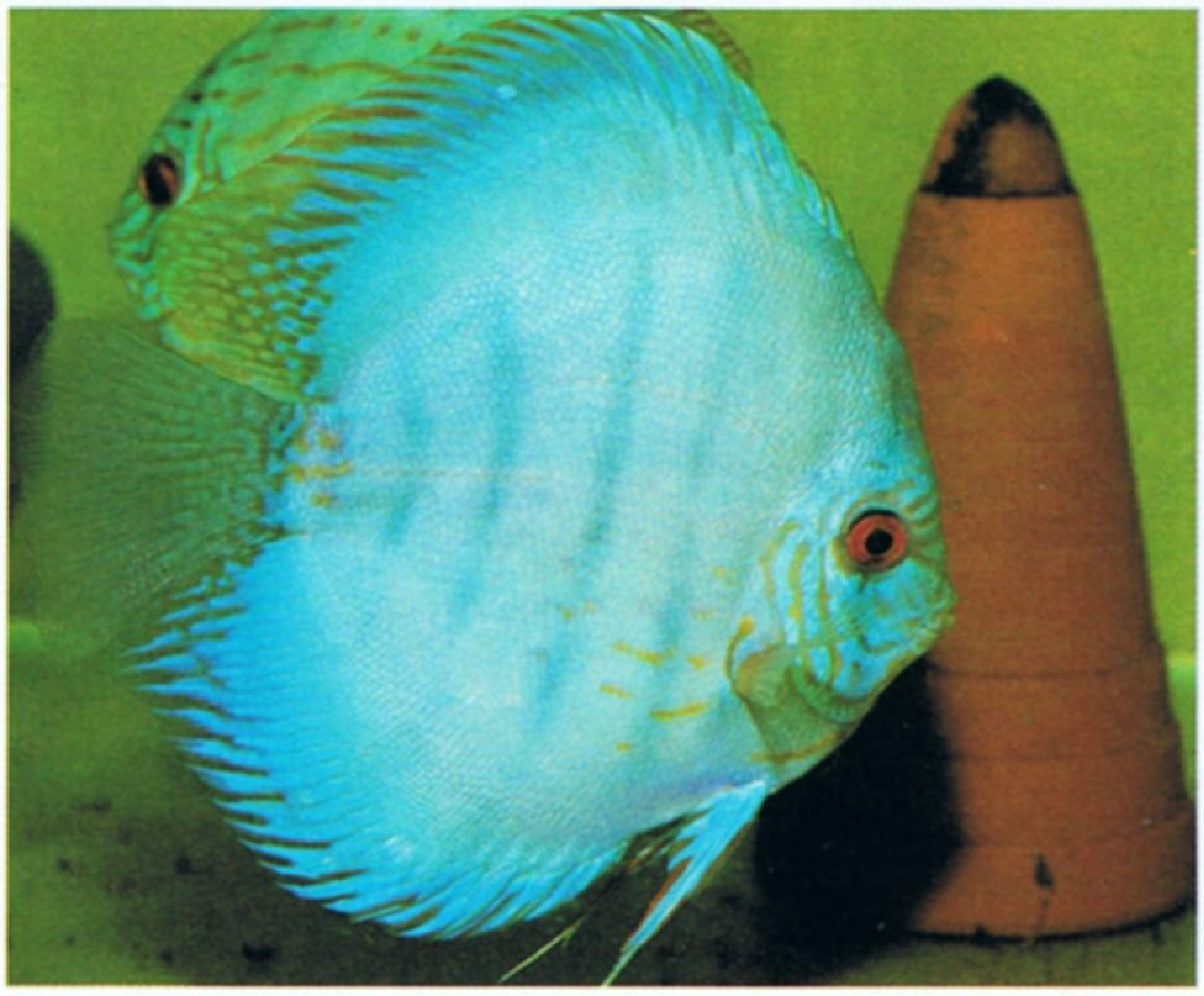
Odnośnie osławionej choroby wrzodowej Schubert uważa, że jej pierwotną przyczyną są inwazje bakterii. Według niego można je zwalczać za pomocą sulfanilamidu i sulfatiazolu. Do akwarium dajemy te związki w ilości 100 mg/l, gdzie szybki się rozkładają. Po sześciodniowej kuracji usuwamy je, filtrując wodę poprzez węgiel aktywowany, bądź też dokonując jej wymiany. Paletki są mieszkańcami centralnej Amazonii, występują w górnej części dorzecza na wschód od kolumbijskiego miasta Leticia, aż do ujściowych partii tego ogromnego systemu rzecznego. Wyróżnia się wśród nich dwa gatunki, w obrębie których występuje jeszcze kilka podgatunków: *Symphysodon discus* (Heckel), którego podstawowa forma *S.d. discus* (dyskowiec) występuje w Rio Negro (od Manaus aż do ujścia Rio Branco), zaś jej podgatunek *S.d. willischwartzi* w południowych rejonach Amazonki, gdzie odkryto go w jej bocznym dopływie Rio Madeira.

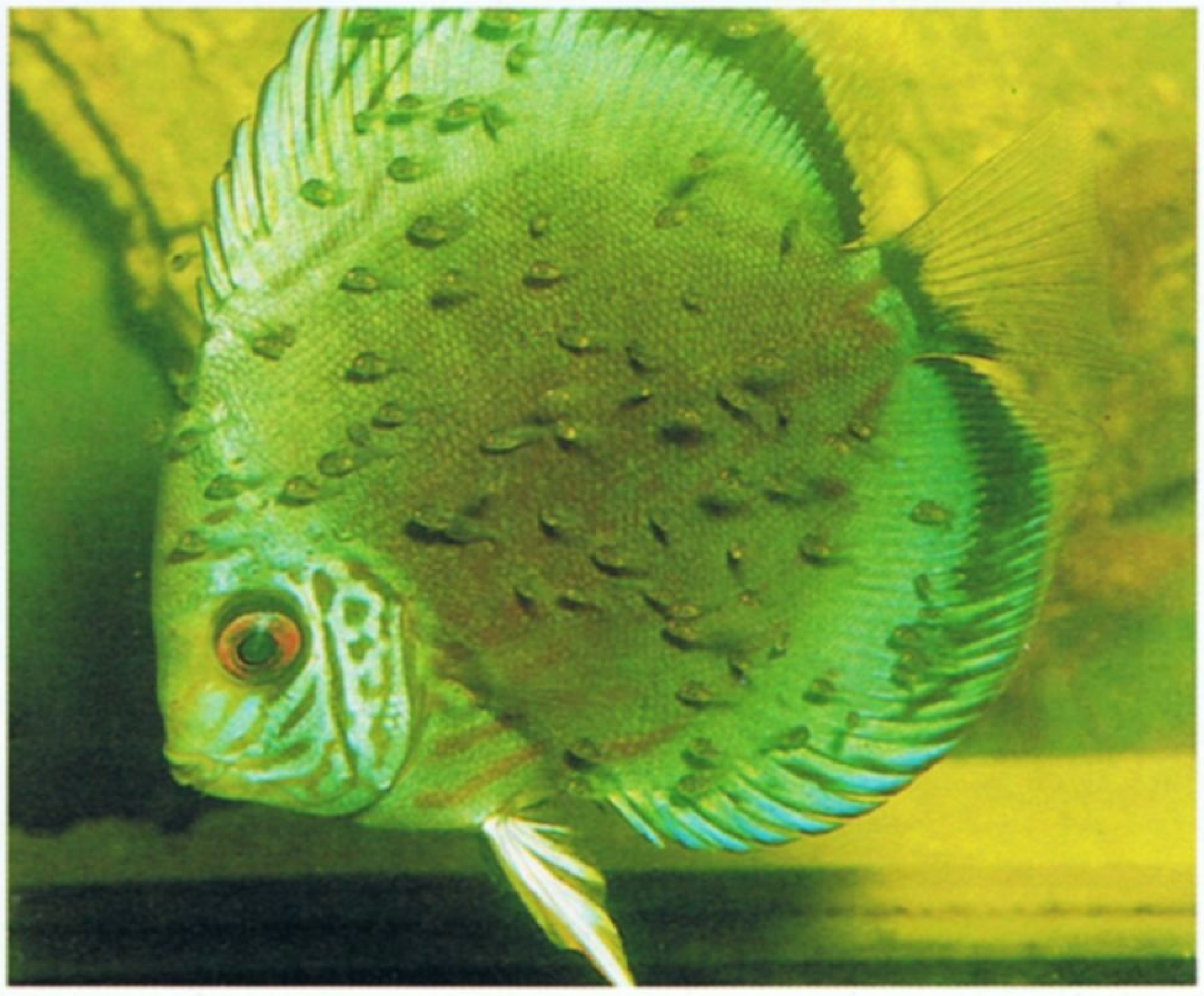
Drugim znanym w akwarystyce i rozradzanym już w sztucznych warunkach gatunkiem jest *Symphysodon aequifasciatus* zwany paletką zieloną. Obok podstawowej formy, tworzy on jeszcze dwa podgatunki, co oznacza, że mamy tutaj do czynienia z trzema podgatunkami: *S.a. aequifasciatus, S. a. axelrodi, S. a. haraldi*, co zostało ustalone przez Kullandera w 1986 roku. Noszą one odpowiednio polskie nazwy paletki zielonej, paletki brązowej i paletki niebieskiej. Obszar występowania tych gatunków rozciąga się: mniej więcej od granic Kolumbii do miasta Tefé *(S.a. aequifasciatus)*, region Rio Parús i Manacapurci *(S.a. haraldi)* oraz na wschód od Manacapurci do Belém *(S. a. axelrodi)*. Dwa pierwsze z tych podgatunków dały wiele wspaniałych form hodowlanych. Niestety spotyka się wiele „hodowlanych mieszkańców", którzy nigdy nie uzyskają takiej barwnej szaty, jakiej oczekują od nich akwaryści (u młodych ryb nie widać jakie będą miały ostateczne ubarwienie).

Nie jest trudno urządzić zbiornik dla paletek. Przede wszystkim musi być on odpowiednio duży. Licząc na jedną rybę, dolna granica pojemności powinna wynosić 50-80 litrów; im większa, tym lepiej. Hodowcy trzymają jedną parę w 300-400-litrowym zbiorniku. Wielu akwarystów, którzy trzymając paletki, nie mają zamiaru ich rozradzać, chce mieć w akwarium normalne podłoże i rośliny. W takiej sytuacji zaleca się użycie szerokich, dopasowanych do rozmiarów akwarium, szalek z PCV, które nie wydzielają do wody toksycznych związków. W szalkach tych umieszczamy podłoże i sadzimy rośliny. W razie potrzeby można je łatwo wystawić z akwarium i starannie go oczyścić. Duże fragmenty korzeni z torfowisk zastępują rybom, występujące w ich naturalnym środowisku, gałęzie i pnie drzew. Można je umieścić w zbiorniku tak, aby ryby mogły znaleźć pod nim i schronienie. Odrębną sprawą jest wysoka cena zakupu tych przepięknych ryb. Paletki chętnie odżywiają się rurecznikami (tubifex) i larwami wodzieni (szklarka), a także wioślarkami, czerwonymi larwami ochotkowatych i cyklapami, które jednak nie zaspokajają potrzeb paletek. Wbrew pozorom rureczniki nie są wartościowym pokarmem, zaś nakarmienie grupy 6-8 głodnych paletek wcale nie jest prostą sprawą.

Aby doprowadzić ryby do rozrodu, trzeba wiele cierpliwości, a przede wszystkim stworzenia im odpowiednich warunków. Już sam dobór samca i samicy wymaga od hodowcy znacznej wiedzy i wyczucia. Należy przy tym ryby stale obserwować, by móc z ich zachowania wyciągnąć odpowiednie wnioski. Ikra składana jest zwykle na twardym podłożu. Po wykluciu, młode przenoszone są w inne miejsce. Często wiszą tam przyczepione do substratu, aż do chwili zresorbowania zawartości woreczka żółtkowego i rozpoczęcia samodzielnego pływania. Z tą chwilą przez pierwsze tygodnie życia odżywiają się specjalną wydzieliną skórną swych rodziców, którą zeskubują z boków ich ciała. Przejście na najdrobniejszy, żywy pokarm (larwy solowca) jest dość łatwe, jednak trudności sprawić może stopniowe przechodzenie na grubszy pokarm (zwłaszcza znalezienie odpowiedniego w miarę wzrostu ryb). Bez wątpienia pielęgnację, a zwłaszcza hodowlę tych ryb, polecić można wyłącznie doświadczonym akwarystom. Jednakże wielu mniej doświadczonych pociąga to niełatwe przedsięwzięcie.

Kończąc omawianie amerykańskich przedstawicieli rodziny pielęgnicowatych, powinno się wspomnieć o jednym, który podobnie jak paletki oferowany jest w handlu po dość wysokiej cenie. Jest nim *Uaru amphiacanthoides* opisany po raz pierwszy przez Heckel'a w 1840 roku razem z *Symphysodon discus*. Zasiedla on cały basen Amazonki, sięgając aż po Gujanę. Dorosłe osobniki mogą dorastać do długości 30 cm, jednakże w akwarium prawie nigdy nie osiągają tych rozmiarów. Ten spokojny gatunek wymaga podobnie spokojnego towarzystwa. Można go pielęgnować wspólnie z paletkami. Tak jak inne pielęgnice (podobnie do tych z rodzaju *Cichlasoma*), lubi kryjówki o charakterze grot, w których może się schronić. Podobnie jak w swej południowoamerykańskiej ojczyźnie, wymaga wody miękkiej i lekkokwaśnej. Odnośnie termiki posiada podobne potrzeby jak paletki; nie lubi chłodu. Gatunek ten daje się również w niewoli rozradzać, jednakże wychów potomstwa wymaga więcej zachodu niż przy większości innych dużych gatunków pielęgnic. W młodzieńczym okresie życia jest on bardzo ciemno ubarwiony, uzyskując ostateczne kolory dopiero z chwilą osiągnięcia dojrzałości płciowej.

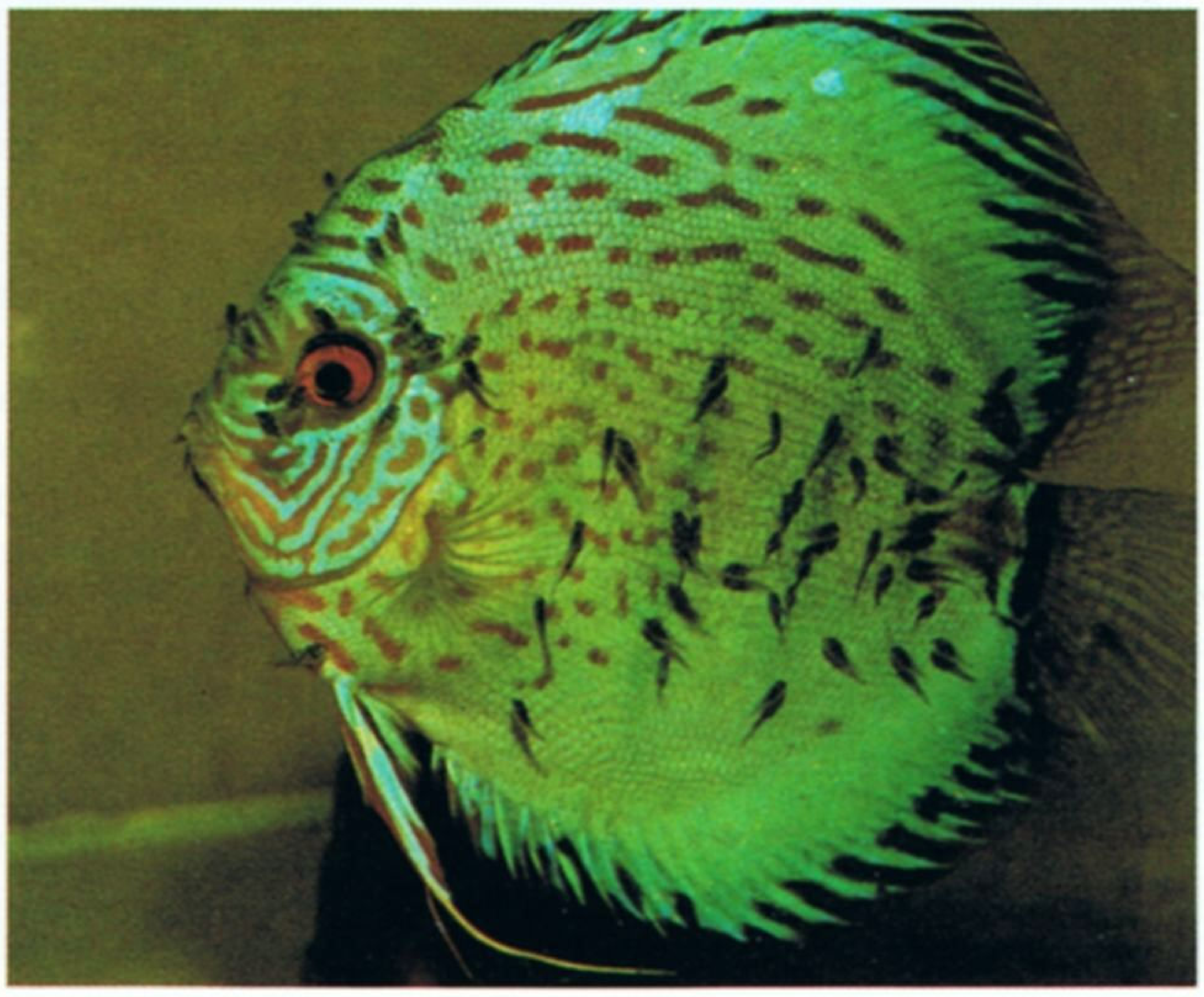




Barwna, turkusowa forma. Skóra samicy pokryta jest skórną wydzieliną, stanowiącą pokarm młodych, co sprawia, że jej kolory są przytłumione (na lewo samiec, na prawo samica)



Samiec barwnej formy „Redroyal" wraz z młodymi



Tak zwana paletka turkusowo-brylantowa



Uaru – młody osobnik



Uaru amphiacanthoides

ELEOTROWATE *(Eleotridae)* i BABKOWATE *(Gobiidae)*



Hemieleotris latifasciatus



Stigmatogobius sadanundio

Te obydwie rodziny są bardzo blisko ze sobą spokrewnione, zaś tworzące je gatunki zasiedlają morza oraz wody słodkie, zaś niektóre z nich występują w obydwu tych środowiskach. Najliczniejszymi mieszkańcami wód słodkich są wśród nich eleotrowate.

W ciągu ostatnich lat akwarystyczną karierę zrobili przedstawiciele czterech rodzajów: *Hemieleotris, Hypseleotris, Mogurnda* i *Tateurndina*, jednak tylko dwa najmniejsze z tych rodzajów zachowały do dzisiaj swą popularność. *Hemieleotris latifasciatus* osiąga wprawdzie w naturze większe rozmiary, jednak w akwarium ryba ta dorastała do długości około 6 cm. Pochodzi z Ameryki Południowej i jest zupełnie niewymagająca. Przebywając w zbiorniku razem z innymi małymi, młodymi rybami, urządza na nie regularne łowy. Trzyma się w pobliżu dna, zwykle stojąc kilka centymetrów ponad nim lub krążąc powoli wokół, rozglądając się za swą ofiarą.

Tak jak opisywane powyżej gatunki tej rodziny, również *Tateurndina ocellicauda* pochodzi z obszaru północnej Australii oraz Nowej Gwinei. Zasiedla główne słodkie wody w głębi lądu, we wschodniej części Nowej Gwinei. Te wspaniałe ryby należą do najbarwniejszych akwarystycznych gatunków. Drugą ich cechą są małe rozmiary, wynoszące co najwyżej 5-6 cm. „Babka pawiooka" (Peacock – Eye), jak nazywają ją w jej ojczyźnie, zasiedla wody ubogie w sole mineralne, o minimalnie kwaśnym pH. Udało się już rozrodzić ją w akwarium.

Mogurnda mogurnda porównywana jest w swej australijskiej ojczyźnie do perskiego dywanu. Oprócz północnych i północno-wschodnich obszarów Australii, zasiedla również słodkie wody Nowej Gwinei. Ta ryba o wspaniałych, purpurowoczerwonych cętkach posiada w akwarium jedną wadę. Osiagać bowiem może długość do 18 cm. W przeciwieństwie do niej *Hypseleotris compressus* uzyskuje tylko 10-12 cm. W akwarium gatunek ten jest bardzo wytrzymały, jednakże intensywne ubarwienie przybiera tylko podczas zalotów oraz tarła. Również te dwa gatunki preferują wodę miękką i lekkokwaśną. Nie potrzebują do niej dodatku soli.

Spośród babkowatych *(Gobiidae)* sprowadzane są tylko nieliczne, słodkowodne gatunki. Należą do nich *Stigmatogobius sadanundio*, czy *S. hoevenii* osiagające długość 7-8 cm. Częściej importowanymi gatunkami babek są *Brachygobius aggregatus, B. nunus* i *B. xanthozona*. Jeśli tylko w zbiorniku znajdują się puste domki ślimaków, chętnie są wykorzystywane przez te ryby jako miejsce ucieczki, czy też stałe kryjówki, w których nawet wychowywane są ich młode. Te małe „złote babki" osiągają długość ledwie 4-5 cm. Najchętniej przyjmują różne rodzaje żywego pokarmu. Jego rozmiary ograniczone są małą wielkością pyska tych ryb. Były już one rozradzane w sztucznych warunkach (jednorazowo składają 120-150 jaj). Samica jest stroną aktywniejszą przy poszukiwaniu partnera, który później troszczy się o potomstwo



Tateurndina ocellicauda



Brachygobius xanthozona

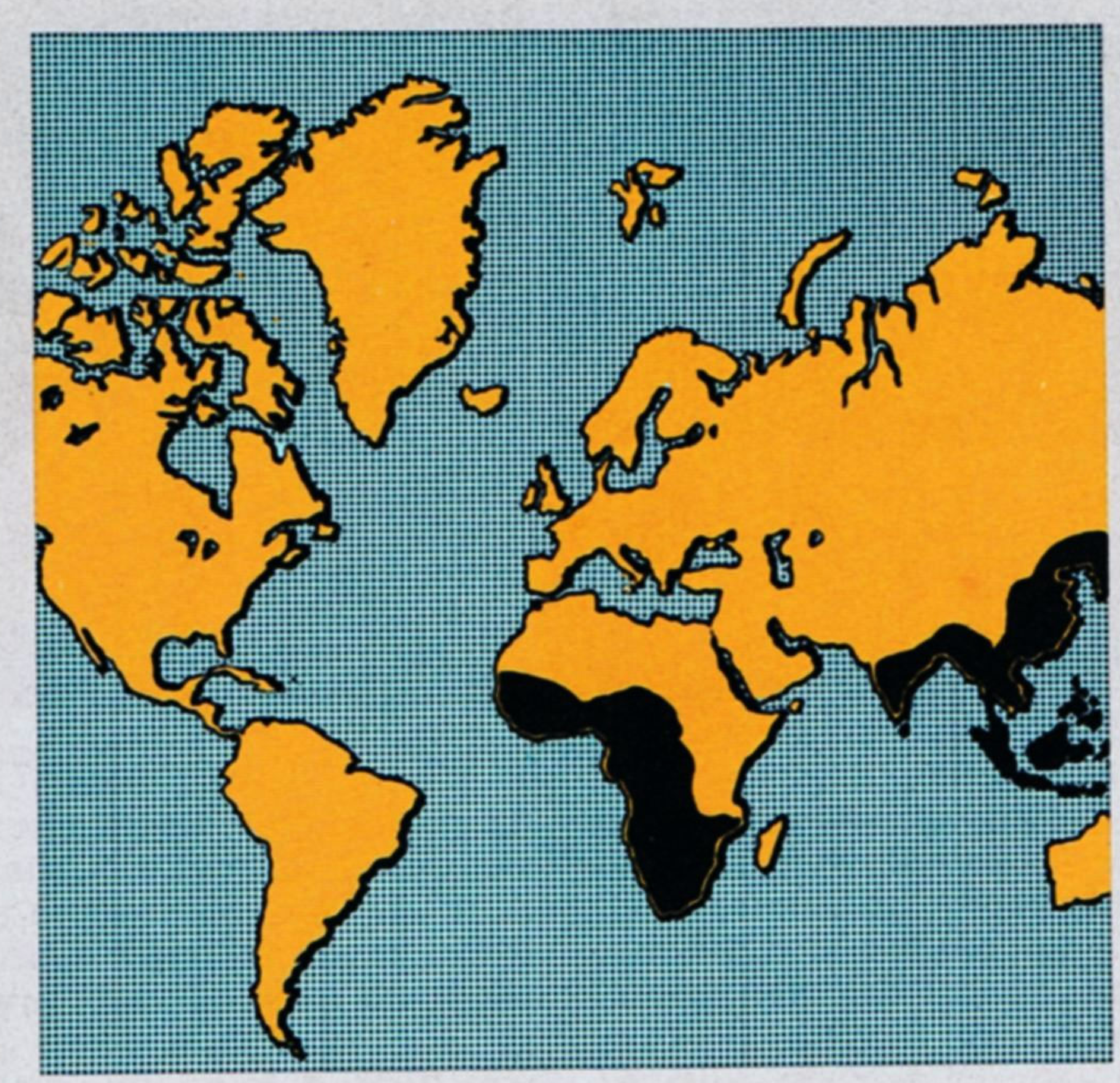
(aż do wyklucia się larw). Wówczas rodziców należy wyłowić, gdyż w przeciwnym razie zaczną polować na swe dzieci.

ŁAŹCOWATE *(Anabantidae)*

Do tej dzielącej się na dwa rodzaje rodziny należy łaziec *Anabas testudineus*, od którego wzięła swą nazwę, oraz zebrane w odrębny rodzaj buszowce *Ctenopoma*. *A. testudineus* pochodzi z tropikalnych obszarów Dekanu oraz niektórych rejonów południowo-wschodniej Azji. Osiąga długość 20 cm. Często obserwuje się, jak ryby te we wczesnych godzinach porannych, gdy ziemia jest obficie pokryta rosą, podejmują po suchym lądzie wędrówki z jednego zbiornika do drugiego. W przedniej części tułowia ciało ich jest lekko rozszerzone, co musi stanowić przystosowanie do wzmożonego wysiłku podejmowanego w związku z tymi wędrówkami.

W akwarium ryba ta jest płochliwa, jednak ze względu na wykazywaną dużą agresywność, nie jest odpowiednia do łączenia w zespole z innymi gatunkami. W przeciwieństwie do swych krewniaków, gatunek ten nie buduje pienistego gniazda, nie opiekuje się również swym potomstwem. Łaźcowate preferują dietę mięsną. Jeśli ich wymagania nie zostaną zaspokojone, mogą się zabierać za współmieszkańców zbiornika. Z tych powodów nigdy nie powinno się ich trzymać z rybami nie dorównującymi im wielkością.

Przedstawiciele rodzaju *Ctenopoma* żyją w Afryce, gdzie zasiedlają wody częściowo silnie zarośnięte roślinnością. Niektóre spośród znanych około 30 gatunków buszowców, występują w rzecznym systemie dolnego Zairu (Kongo), inne spotykane są w wodach zachodniej i centralnej Afryki. Sposób rozrodu oraz opieki nad potomstwem są u tych gatunków znacznie zróżnicowane. Jedne budują pieniste gniazda i pielęgnują swe potomstwo, inne nie robią nic w tym kierunku.



■ = Obszar rozsiedlenia ryb labiryntowych

C. acutirostre, buszowiec lamparci, jest jednym z najbardziej poszukiwanych przedstawicieli tego rodzaju. Jego rzucająca się w oczy barwna, wzorzysta szata, tworzona przez ciemne, czasami czarne punkty, stanowi w młodzieńczym okresie życia doskonałą, maskującą go ochronę. Do pielęgnacji tej ryby potrzebny jest większy zbiornik (powyżej 100 cm długości), w którym osiąga ona długość 15 i więcej centymetrów. Gatunku tego nie powinno się mylić z *C. ocellatum*: obydwa posiadają w trzonie ogona imitującą oko, wyraźną plamę *(ocellus)*, jednakże wzory na ciele drugiego gatunku nie są tworzone przez punkty, lecz nieregularne plamy oraz prążki. Obydwa osiągają taką samą wielkość i pochodzą z obszaru dolnego Zairu.

C. ansorgii jest mieszkańcem przybrzeżnych, pozaprądowych partii wód Kamerunu. Nazywany jest „buszowcem pomarańczowym", ponieważ jego wydłużona płetwa grzbietowa i odbytowa (zwłaszcza u samców) są pomiędzy znajdującymi się na nich pionowymi, zachodzącymi na tułów prążkami, lśniąco pomarańczowe (szczególnie w okresie godowym). Ciało samca posiada wówczas złocistą tonację, płetwa ogonowa jest smoliście czarna, zaś wydłużone, również czarne płetwy brzuszne, mają przednią krawędź w formie jasnej, cienkiej obwódki. Ta piękna ryba spędza życie wśród gęstych zarośli podwodnych roślin. Można ją trzymać w wielogatunkowym akwarium, lecz wówczas kryje się ciągle wśród roślin. Znacznie korzystniej jest pielęgnować ją w jednogatunkowym zbiorniku. Preferuje miękką wodę o lekkokwaśnym odczynie pH (6,2 – 6,4). Osiąga długość 7 (♀) do 8 cm (♂).

Buszowiec kongijski *(C. congicum)* często mylony jest w handlu


Ctenopoma ansorgii


Ctenopoma fasciolatum


Ctenopoma oxyrhynchum, ♂ juv.

z buszowcem pręgowanym (*C. fasciolatum*). Obydwa posiadają na ciele prążki oraz niebieskozielone cętki na nieparzystych płetwach. Płetwa ogonowa drugiego gatunku jest jednak wyraźnie większa, zaś płetwy grzbietowa i odbytowa są bardziej wydłużone. *C. congicum* jest ogólnie jaśniejszy, brązowego koloru, podczas gdy u *C. fasciolatum* (zależnie od usposobienia) jasne łuski mogą się „przyciemniać", tak że ryba staje się prawie czarna. Obydwa gatunki osiągają długość około 8 cm i pochodzą z systemu rzeki Zair (Kongo).

C. oxyrhynchum jest gatunkiem bardzo lubianym przez akwarystów. Buszowiec pawiooki lubi leniwie płynące odcinki rzek. Występuje w zachodniej części basenu rzeki Zair (Kongo). Wyróżnia się charakterystycznym wzorem nieparzystych płetw: tylne części płetwy grzbietowej, odbytowej i ogonowej są przezroczyste. Rzuca się w oczy przednia część płetwy ogonowej, która ma sarni kolor, a także ciemna linia o jasnej krawędzi oddzielająca ją od przezroczystej części. Pośrodku boków ciała znajduje się duża, ciemna plama. U niektórych osobników białe partie w ubarwieniu ciała występują w części gardłowej i piersiowej. Ryba ta osiąga długość około 10 cm.

C. kingsleyae, buszowiec Kingsleya, należy w rodzaju do dużych gatunków. Z tych względów można go trzymać tylko w większych akwariach o długości powyżej 100 cm. Ryba ta nie jest tak płochliwa, jak jej krewniacy, a w związku z tym może być bardzo agresywna w stosunku do innych współmieszkańców. Stosownie do swej wielkości wymaga odpowiedniego żywienia, między innymi mączniakami i dżdżownicami, mięsem ryb oraz zwierząt stałocieplnych (chudym). Zjada również ryby, jeśli tylko ze względu na ich wielkość może je schwytać.

Na podstawie obserwacji zachowań sprowadzanych gatunków rodzaju *Ctenopoma* wiadomo, że budują pieniste gniazda i opiekują się potomstwem *C. ansorgii*, *C. congicum*, *C. fasciolatum*. Podobnie jak u bojowników i im pokrewnych również i u nich do obowiązków samca należy budowa gniazda i pielęgnacja ikry oraz młodych. W przeciwieństwie do nich *C. acutirostre*, *C. ocellatum*, *C. oxyrhynchum* a także *C. kingsleyae* nie budują gniazda, nie opiekują się też potomstwem. Ikrę składają w toni wodnej blisko powierzchni wody, gdzie swobodnie się ona unosi (w naturze). Ponieważ przy tym systemie rozrodu jaja znajdują się w wielkim niebezpieczeństwie, stąd składane są w ogromnych ilościach. Ich liczba u *C. kingsleyae* wynosi do 20.000!


Ctenopoma acutirostre


Ctenopoma kingsleyae



Bojowniki *(B. splendens)* pod pienistym gniazdem, ♀ z przodu



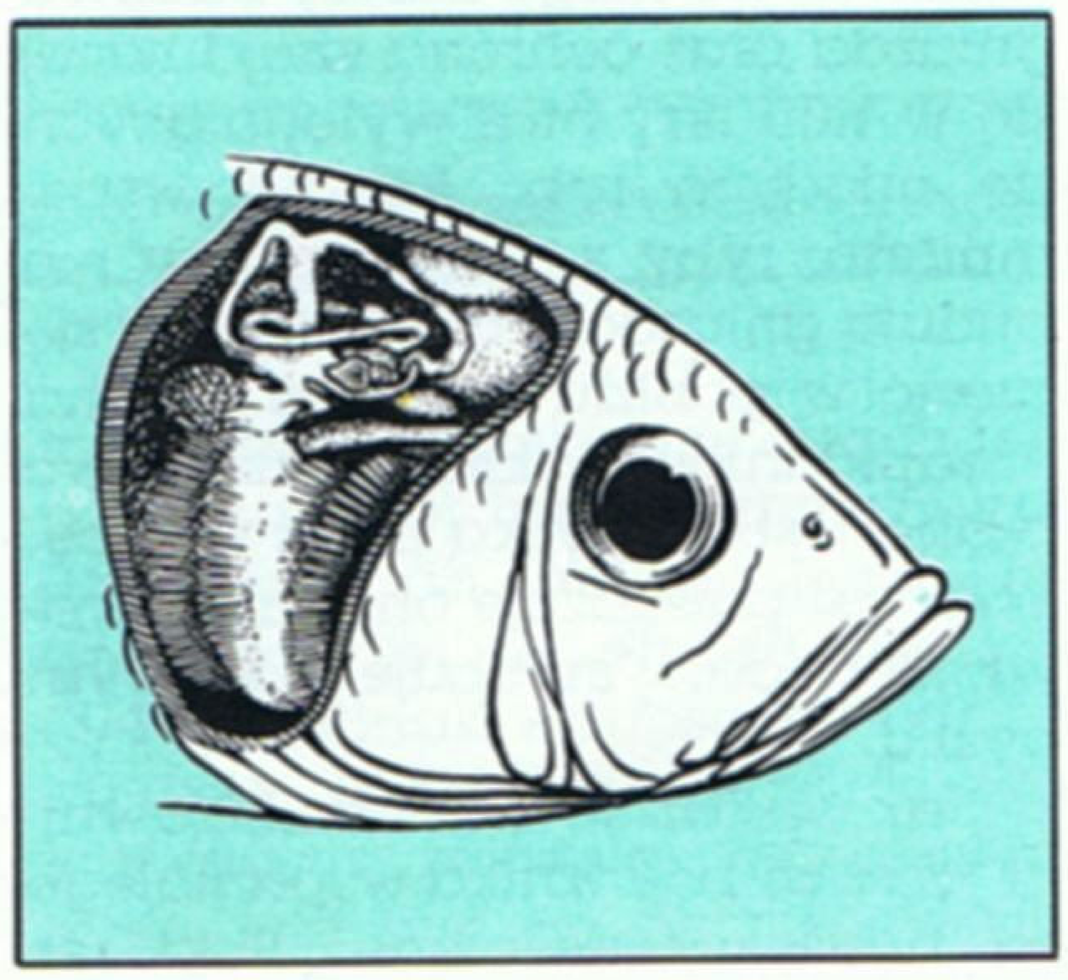
Macropodus chinensis

LABIRYNTOWATE *(Belontidae)*

W tej obfitującej w bardzo interesujące gatunki rodzinie, zebrane są rodzaje *Belonita, Betta, Colisa, Macropodus, Malpulutta, Parosphromenus, Pseudosphromenus, Sphaerichthys, Trichogaster* oraz *Trichopsis.*

Labiryntowate otrzymały swą polską nazwę za sprawą dodatkowego organu oddechowego zwanego labiryntem. Niewielu ludzi wie o tym, że wśród ryb występują również gatunki mogące utopić się w swoim środowisku, jeśli nie będą miały możliwości zaczerpnięcia powietrza atmosferycznego. Ten dodatkowy organ zbudowany jest z pofałdowanych, układających się w różnych kierunkach i stykających się ze sobą blaszek. Umieszczony jest w głowie tuż za oczami, w górnej części jamy skrzelowej. Pokryty jest on cienkim, silnie unaczynionym nabłonkiem. W pewnym sensie pełni on rolę płuc. Istnienie tego organu pozwala na przeżycie w słabo natlenionych wodach. Dzięki temu labiryntowate stały się „pionierami" akwarystyki. Mogły bowiem przeżyć w dawnych, prymitywnych akwariach, w których ze względu na brak napowietrzania, stale występowały niedobory tlenu.

W naturze ryby te zasiedlają zwykle silnie zarośnięte partie strumieni, rowów a także innych wód. Aby zapewnić ikrze niezbędną ilość tlenu, u wielu gatunków samiec buduje pieniste gniazda, które umieszcza w zacisznym miejscu na powierzchni wody. Chwytane przez niego powietrze atmosferyczne, dzięki specjalnej wydzielinie formowane jest w drobniutkie banieczki, tworzące na powierzchni wyżej wymienione gniazdo. W trakcie tarła samiec obejmuje samicę, przekręcając ją brzuchem do góry, tak że ikra składana jest wprost do gniazda. Pojedyncze,



Labirynt jest dodatkowym organem oddechowym. Znajduje się w głowie, w górnej części jamy skrzelowej.

nie trafiające doń jaja są zbierane przez oboje rodziców i umieszczane (wypluwane) w gnieździe. Teraz samiec pilnuje gniazda, dobudowując je od spodu stale wypuszczanymi, nowymi banieczkami, które wynoszą ikrę na powierzchnię wody. W dwa dni po zapłodnieniu jaj wylęgają się z nich młode. Wkrótce po zresorbowaniu zawartości woreczka żółtkowego zaczną one pobierać najdrobniejszy żywy pokarm. Teraz trzeba uważać, bowiem instynkt rodzicielski samca szybko zanika. Również szybko rosnące osobniki mogą zacząć zjadać mniejsze rodzeństwo.

Wielkopłetw wspaniały *(Macropodus opercularis)* oraz wielkopłetw chiński *(M. chinensis)* żyją na obszarze rozciągającym się od Korei, poprzez Chiny, aż po Wietnam. W akwarium osiągają one wielkość do 8 cm. Jeszcze nie tak dawno ten pierwszy był „sztandarową rybą akwaryjną", ponieważ mając niskie wymagania tlenowe, mógł być pielęgnowany w nie napowietrzanych zbiornikach. Ta niewymagająca ryba w ogólnym akwarium może być nieco kłopotliwa, bowiem bywa okresowo dość agresywna w odniesieniu do swych współmieszkańców. Przeciwnie, jeśli w zbiorniku są ryby silniejsze od wielkopłetwa wspania-

łego, wówczas staje się on płochliwy. Wynika z tego, że najlepszym rozwiązaniem jest dla niego jednogatunkowe akwarium. Zbiornik z gęstą obsadą roślin, wśród których nie powinno zabraknąć pływających, przypomina środowisko naturalne tej ryby. Jest wszystkożerna i wymaga średniotwardej wody o temperaturze około 24°. Tułów jej jest zwykle intensywnie czerwony z licznymi czarnawymi, niebiesko lśniącymi poprzecznymi prążkami. Grzbiet jest nieco ciemniejszy, a gardło jaśniejsze. Wszystkie płetwy są szpiczasto wydłużone i posiadają podobne, czerwonoczarnoniebieskie, prążki i cętki. Wielkopłetw chiński, *Macropodus chinensis*, osiąga długość 6-8 cm i z trudem znosi warunki typowego, tropikalnego akwarium. Aby go pielęgnować, temperaturę wody należy obniżyć do poziomu 20-22°C.

Najlepiej znanym przedstawicielem rodzaju *Betta* jest bojownik wspaniały *(B. splendens)*. Jego liczne, wspaniałe hodowlane odmiany popularne są nie tylko w jego ojczyźnie, lecz zrobiły również karierę w zbiornikach akwarystów na całym świecie. Ryba ta występuje w wolno płynących oraz stojących wodach Tajlandii (dawniej Syjam), a także na obszarze od Birmy do Wietnamu (Płw. Indochiński). Dzika forma tej ryby nie ma długich nieparzystych płetw, są one efektem intensywnej hodowli. Weloniaste formy występują w różnych wariantach ubarwienia. Samiec dzikiej formy bojownika wspaniałego posiada zaokrągloną płetwę grzbietową i ogonową oraz szpiczasto wydłużoną płetwę odbytową.



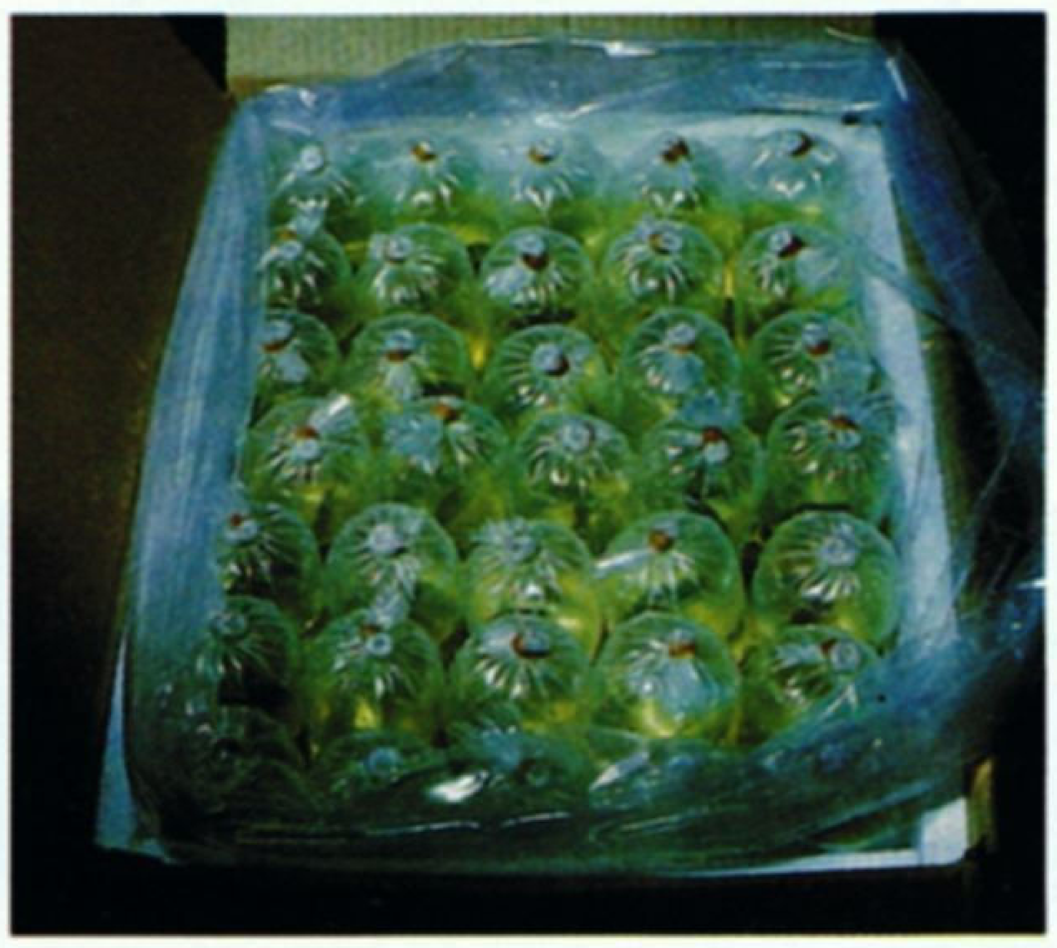
Macropodus opercularis

Wielu akwarystów zajmujących się pielęgnacją zawsze dostępnego w handlu bojownika wspaniałego, napotyka trudności. Szczególnie bardzo atrakcyjne samce utrzymują się często w akwarium tylko kilka dni do kilku tygodni. Z drugiej strony nierzadkie są przypadki, że bardzo długo trzymane są w doskonałej kondycji w ciasnych słojach. Bojownik wspaniały lubi ciepło oraz powierzchnię wody przykrytą pływającymi roślinami. Z wielokrotnych obserwacji wynika, że pielęgnowane w jednogatunkowym akwarium okazują się lepszymi podopiecznymi, niż w ogólnym wielogatunkowym zbiorniku. Woda w ojczystych biotopach tej ryby jest zwykle miękka. Hodowlane odmiany (z nimi najczęściej mamy do czynienia) znacznie łatwiej przystosowują się do nowych warunków, akceptując zwykle normalną wodę. Dla celów hodowli musi być ona jednak miękka. Bojownik ten, a także inne gatunki z rodzaju *Betta* (*B. imbellis, B. smaragdina, B. coccina i* inne) należą do budowniczych pienistych gniazd. Inni przedstawiciele tego rodzaju nie zadają sobie tyle trudu, lecz wybrały pewniejszy sposób, jakim jest ochrona potomstwa w pysku *(B. brederi, B. picta, B. pugnax i B. teaniata)*. U wszystkich gatunków pierwszej grupy samiec przejmuje zadanie troski o potomstwo. Do niego należy budowa gniazda oraz ochrona znajdującej się w nim ikry oraz wylęgających się młodych ryb. Jak już wspomniano, ryby z drugiej grupy nie budują gniazda. Tarło odbywa się często w pobliżu dna, zaś złożona i zapłodniona ikra początkowo brana jest do pyska przez samicę. Wkrótce przekazuje ona ją samcowi, który dalej inkubuje ją w swym pysku.

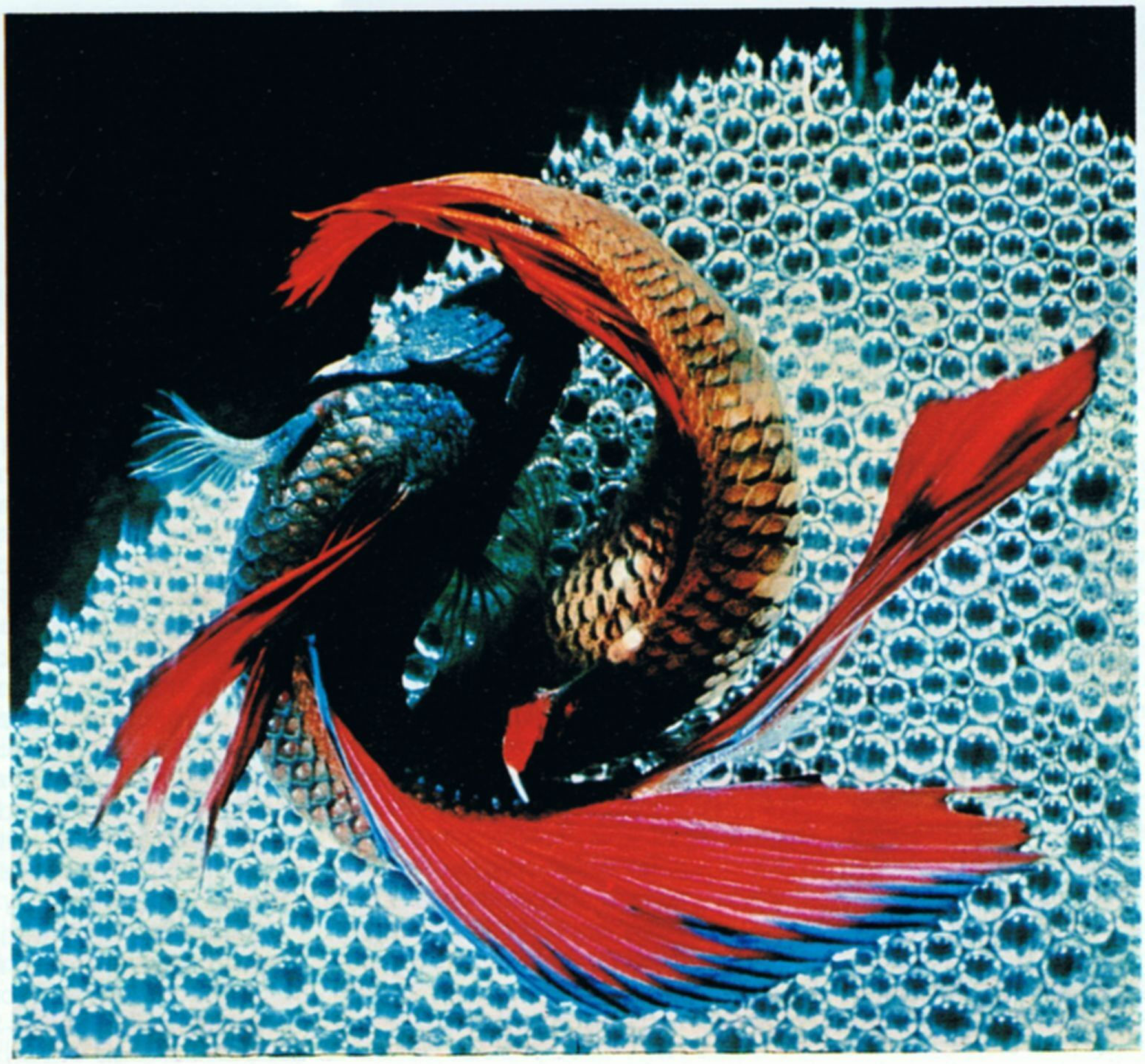
Jak wskazuje nazwa „bojowniki", samce bojownika wspaniałego są bardzo agresywne. Fakt, że umieszczone w tym samym akwarium dwa samce obierają cały zbiornik za swój rewir, co prowadzi do walk, kończących się często śmiercią przeciwnika, zainspirował mieszkańców Azji do stworzenia „sportu", jakim są walki tych ryb. Również, jeśli w zbiorniku z dorosłym samcem znajdzie się jeszcze nie całkiem dojrzały samiec, który z miejsca przyjmuje uległą postawę, niezbyt długo pozostawiony zostanie w spokoju. To uległe zachowanie jest niczym innym, jak tylko próbą usunięcia się z zajmowanego przez dominującego samca rewiru, czego w akwarium słabszy osobnik niestety nie może uczynić. Już Karol Darwin udowodnił, że takie zachowanie jest wynikiem naturalnego doboru, w którym do rozrodu przystępuje silniejszy osobnik.

Nie tylko męskie osobniki odczuwają skutki grubiaństwa dominującego samca. Również wpuszczone do zbiornika samice nie unikną kilku kuksańców, zanim przyjąwszy uległą postawę (głowa skierowana ku dołowi, zmiana wzorzystego rysunku ciała „skośne prążki"), dadzą sygnał swej gotowości do rozrodu.

Bojowniki, tak jak większość ryb labiryntowych, są niewymagające i akceptują różne rodzaje pokarmu, jednak szczególnie lubią larwy komarów. Dopiero gdy w regularnych odstępach otrzymają ten



Przystosowanie do niskiego natlenienia wody wykorzystuje się, przetrzymując i przewożąc bojowniki w małych pojemnikach. Tutaj przygotowany do wysyłki karton wypełniony kilkoma warstwami transportowych woreczków z tymi rybami.



Betta splendens podczas tarła. Zdjęcie wykonane przez szklane dno specjalnego zbiornika do fotografowania.

rodzaj pożywienia, zaś temperatura wody wynosi około 28-30°C, w pełni ujawnia się ich temperament.

Rodzaj *Colisa* obejmuje 4 gatunki. Wszystkie są rybami akwaryjnymi, stale też znajdują się w ofercie handlowej. Prętnik miodowy *(C. sota)* jest miniaturką osiągającą zaledwie długość 4,5 cm. Jego ojczyzną są północno-wschodnie obszary Indii: Assam i Bangladesz, tam gdzie w górskich rejonach rozpoczyna swój bieg Brahmaputra, uchodząca do Oceanu Indyjskiego. Wody jej są bardzo miękkie (3-4°n), jednak wartość ich odczynu pH (7,5) nie znajduje się w kwaśnym zakresie – co najwyżej może taki być na obszarach bagiennych.

Trzymając tę rybkę w akwarium można się przekonać, że wykazuje ona dużą zdolność przystosowania się do różnej twardości wody. Stąd woda, w której ją pielęgnujemy, nie musi być aż tak miękka, co jednak nie dotyczy rozrodu. Ważna jest jej temperatura i nie powinna przekraczać 25-28°C. Prętnik miodowy bierze suchy i żywy pokarm – szczególnie chętnie ten ostatni. Nie powinno się zestawiać prętnika z większymi gatunkami, gdyż zwykle stanowi to dla niego zagrożenie. Tworzyć



Wspaniale wybarwiony samiec *Colisa sota*

może harmonijny zespół z małymi gatunkami gurami.

Hodowla prętnika miodowego nie jest zazwyczaj trudna. Mogą się jednak zdarzać u tego gatunku linie przysparzające znacznych trudności przy rozrodzie. Samiec buduje z dość dużych pęcherzyków powietrza gniazdo, które przez długi czas stale dobudowuje i poprawia. Jest w tym względzie prawdziwym artystą, a gniazdo w stosunku do jego wielkości może być zadziwiająco duże: wielkości talerzyka do kawy. Tylko samiec odznacza się wspaniałą, barwną szatą.

Colisa lalia, prętnik karłowaty, osiągając długość 6 cm, jest nieco większy od omawianego wcześniej krewniaka. Ubarwienia ciała samca (samice są niepozorne, szarobeżowe) jest rdzawoczerwonobłękitne, przy czym odnosi się wrażenie, że tworzy ono wzór pionowych linii, biegnących z góry na dół, lekko skośnie ku tyłowi. Prętnik karłowaty pochodzi z północno-wschodnich Indii: Bengalu, Assamu. W południowo-wschodniej Azji tamtejsi hodowcy wyprowadzili z formy wyjściowej wiele, niezwykle atrakcyjnych pod względem ubarwienia odmian, wśród nich intensywnie lśniące czerwone i błękitne. Również i ten gatunek buduje pieniste gniazdo, pod którym się rozradza. Wychów potomstwa jest prosty, jednak wówczas zaleca się trzymać ryby tylko w obsadzie swego gatunku.

Colisa fasciata, prętnik pręgowany, oraz *C. labiosa*, prętnik wargacz, są krewnymi, których obszary występowania graniczą ze sobą. *C. fasciata* żyje w obfitującym w wody rejonie północno-wschodnich Indii, to jest nizinie pomiędzy tym państwem a Bangladeszem. Na wschód od niego rozciąga się środowisko *C. labiosa* (Birma). Gatunki te różnią się między sobą wielkością, są jednak do siebie bardzo podobne. Pierwszy z nich, przy długości 10-12 cm, jest prawdziwym olbrzymem, podczas gdy samce drugiego mogą osiągać 8-9 cm. Obydwa budują gniazda z pęcherzyków powietrza. *C. fasciata* składa przeciętnie około 800 jaj.

Jeszcze większe rozmiary niż *C. fasciata* osiągać mogą przedstawiciele rodzaju *Trichogaster*. Wśród nich takie znane gatunki, jak *T. leerii* (gurami mozaikowy), *T. microlepis* (gurami księżycowy), *T. trichopterus* (gurami dwuplamisty) wraz z jego licznymi formami hodowlanymi („cosby") oraz podgatunkiem *T.t. sumatranus* (gurami sumatrzański). Większość tych gatunków doskonale łączyć można w wielogatunkowym zespole. Nie powinno się jednak dołączać do niego żadnych delikatnych, osiągających małe rozmiary współmieszkańców.

Pielęgnowanym najczęściej gatunkiem jest gurami mozaikowy. W bardzo dużym zbiorniku może on osiągać długość 10-12 cm, zwykle jednak jego wzrost zatrzymuje się w akwarium na 8-10 cm. Przy prawidłowej pielęgnacji ryba ta



Colisa lalia, hodowlana forma „neonblau" ♂



Colisa lalia, typowe ubarwienie ♂



Trichopsis pumilus ♂

prezentuje wspaniałą szatę. Wymaga większego zbiornika (o długości powyżej 100 cm), gęsto obsadzonego w tylnej części roślinami, zaś z przodu posiadającego dużo wolnej przestrzeni do pływania. Nie znosi obecności brzanek, które mogłyby obskubywać jego długie, nitkowate płetwy piersiowe! Zalecana jest temperatura wody na poziomie co najmniej 24°, jednak ryba uzyskuje wspaniałe ubarwienie w temperaturze 26-28°. Ponieważ nie wszystkie ryby znoszą takie warunki, należy zadbać o odpowiedni dobór współmieszkańców.

Gatunki z rodzaju *Trichogaster*, podobnie jak te z rodzaju *Colisa* oraz omawianego w dalszej części *Trichopsis*, nie mają specjalnych wymagań pokarmowych i jedzą każdy dostępny rodzaj pożywienia. Podobnie jak inni wszystkożercy, preferują dietę mięsną, taką, jak np. larwy komarów i ochotki.

Dobrymi podopiecznymi, do średniej wielkości akwarium (60-80 cm długości), są trzej przedstawiciele rodzaju *Trichopsis*: *T. pumilus*, *T. schalleri* oraz *T. vittatus*. Osiągają one, zależnie od gatunku, długość 4,6 do 5,6 cm. Nie mają żadnych specjalnych wymagań odnośnie twardości wody. Rozmnażają się budując pieniste gniazda, czyli tak jak większość przedstawicieli rodziny labiryntowatych. Nazywani są „skrzeczkami", co przede wszystkim zawdzięczają skrzeczkowi pręgowanemu, T. vittatus. U ryb tych przedstawiciele obydwu płci wydają dźwięki o podwójnej tonacji, które wytwarzane są w labiryncie. Te skrzeczące, piszczące odgłosy są przejawem imponowania ryb, zachowania ich podczas rywalizacji i walk. Pomimo tych chałaśliwych zachowań, gatunki te doskonale nadają się do wielogatunkowego zespołu, nie powinno się ich jednak zestawiać z agresywnymi rybami. Gurami czekoladowy *(Sphaerichthys osphromenoides)* był dla wielu akwarystów przez długi czas zagadkowy. Temu, osiągającemu 5 cm, mieszkańcowi Półwyspu Malajskiego oraz Sumatry, przypisywano różne zachowania rozrodcze, od żyworodności, po inkubację ikry w pysku. Było to spowodowane głównie tym, że hodowla tej ryby nie jest łatwa, tak jak większości pozostałych ryb labiryntowych. Naturalne siedliska tego gębacza (!) różnią się od pozostałych przedstawicieli rodziny tym, że zasiedla on rowy, bajora, stawki, których woda wskutek znajdujących się w niej gałęzi oraz liści przybiera ciemnobrązowe zabarwienie. Jest przy tym bardzo miękka, a jej pH wynosi około 5,5. Temperatura tych wód sięga 28 a nawet 30°C. Znając te parametry jasne się staje, dlaczego, postępując w typowy sposób, nie można było tej ryby rozrodzić.

Nabywane ryby, zwykle są osłabione wskutek trzymania ich w niewłaściwych warunkach. Dlatego stworzyć należy im optymalne warunki i odpowiednio żywiąc, doprowadzić do prawidłowej kondycji. Jeśli ryby wykazują objawy choroby, należy poddać je leczeniu. Gatunek ten jest trudno dostępny w handlu, dlatego często trzeba się będzie zadowolić tym, co uda nam się zdobyć.

Wielu akwarystów podejmowało próby rozrodu tego gębacza, jednak tylko niewielu poszczycić się może pomyślnym rezultatem. U tego gatunku ikrę inkubuje samica.

Z akwarystycznego punktu widzenia niewiele można powiedzieć o przedstawicielach pozostałych rodzajów tej rodziny. Okazjonalnie oferowany bywa w handlu *Pseu-*



Sphaerichthys asphromenoides



Trichogaster trichopterus, podgatunek *T.t. sumatranus*



Widok na siedlisko belontcji, rzekę Mahaweli w wyżynnej części Sri Lanki



Złowione obok egzemplarze *Belontia signata*

dosphromenus cupanus, pseudogurami z Kupang oraz *Malpulatta kretseri*. Jednakże tymi bez wątpienia ciekawymi gatunkami, pochodzącymi z południowych Chin oraz Sri Lanki, interesuje się tylko niewielu hobbistów. Również one zasiedlają bardzo miękkie wody, zaś samiec w okresie rozrodu buduje pieniste gniazdo. Z wyspy Sri Lanka, dawniejszy Cejlon, pochodzi również belontcja cejlońska, *Belontia signata*. Osiąga ona długość do 12 cm, a w związku z tym potrzebuje większego zbiornika, o długości około 120 cm, gęstej obsadzie roślin oraz posiadającego kryjówki w formie grot. Niekiedy ryba ta może być dość agresywna w stosunku do słabszych współmieszkańców akwarium, dlatego dobrze jest łączyć ją ze spokojnymi gatunkami, lecz dorównującymi jej wielkością.

CAŁUSKOWATE
(Helostomatidae)

Ze względu na posiadanie wielu odrębnych cech, ryby te zestawione zostały w osobną rodzinę. Tworzona jest ona tylko przez jeden rodzaj posiadający tylko jeden gatunek: *Helostoma temminickii*, gurami całujący. Jak mogło dojść do nadania rybie takiej nazwy? Gurami całujący jest rybą, o której powiedzieć można, że ładna jest tylko w okresie młodzieńczym. Później wargi jej wywijają się na zewnątrz, do czego niewątpliwie przyczynia się zeskrobywanie nimi poroślowych glonów, a także toczenia przez rybę pozornych walk (chwytają się za wargi i przeciągają – dop. tłumacza). Ta, pochochodząca z południowo-wschodniej Azji ryba, może w akwarium dorastać do długości 30 cm. Wymaga odpowiedniego dużego zbiornika z gęstą obsadą roślin oraz korzeniami dzielącymi jego przestrzeń na poszczególne rewiry. Jest niewymagająca i zadowala się prawie każdą wodą. Nie jest również tak ciepłolubna, jak wcześniej omawiane gatunki. Można ją trzymać w temperaturze 24°C. Większość osobników tego gatunku posiada białawe ubarwienie z cielistym połyskiem. Spotykane są również hodowlane warianty o czerwonawej oraz zielonkawej tonacji ubarwienia.



Helostoma temminckii



Portret szczupakogłowa *Luciocephalus pulcher*

SZCZUPAKOGŁOWCOWATE (*Luciocephalidae*)

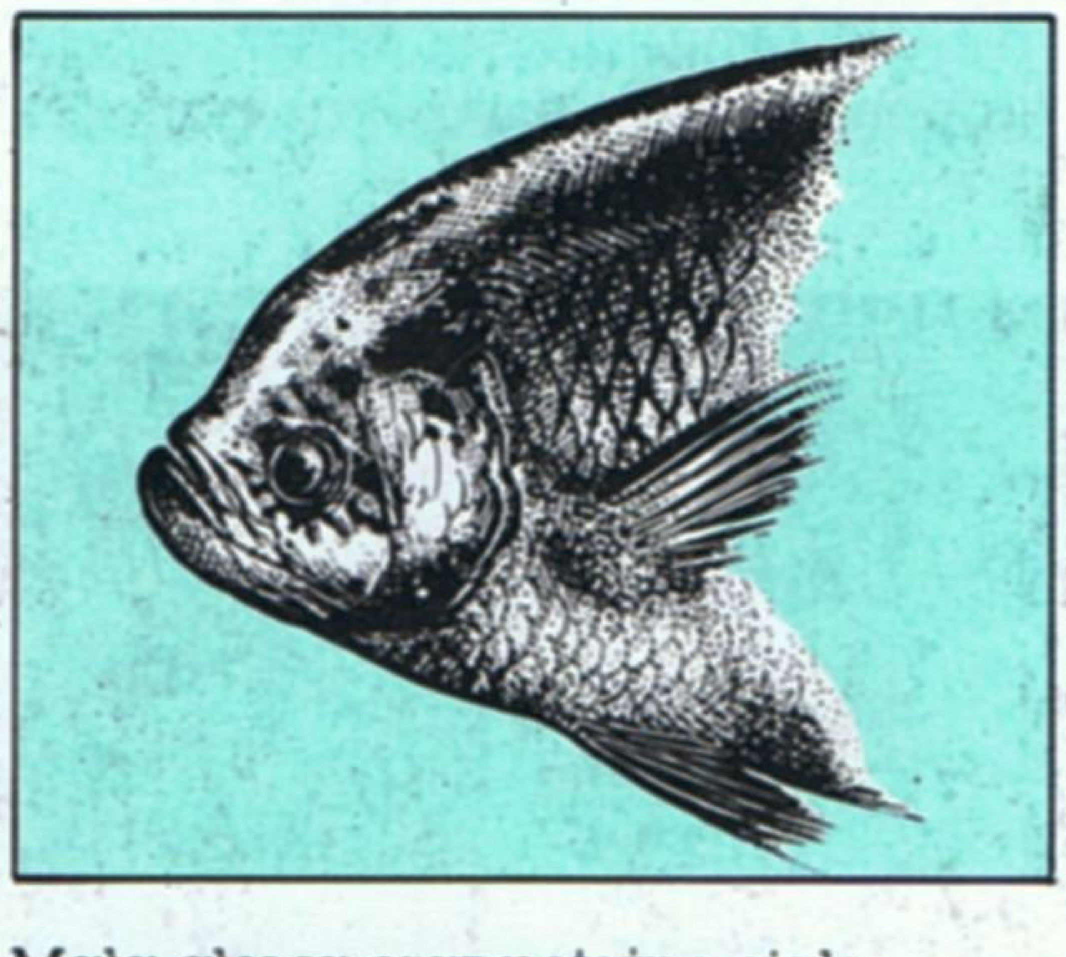
Szczupakogłowcowate są drapieżnymi rybami o wydłużonym ciele, pochodzącymi z południowo-wschodniej Azji (Półwysep Malajski, Sumatra, Borneo). Zwykle stoją w osłoniętych, pozaprądowych partiach wód, gdzie czyhają na swą zdobycz. W rodzinie tej znany jest tylko jeden rodzaj z jednym gatunkiem: szczupakogłowiec, *Luciocephalus pulcher*. Rybę tę można czasami spotkać w akwarystycznym obrocie, jednak jest to gatunek odpowiedni głównie dla specjalnego amatora. Osiąga długość 16-18 cm. Odznacza się szpiczastym, szczupakowatym kształtem głowy. Od górnej szczęki po koniec trzona ogonowego ciągnie się przez całe ciało podłużna, czekoladowobrązowa pręga, ograniczona od góry i dołu jaśniejszymi, równolegle biegnącymi strefami, przechodzącymi w strefy ciemnobrązowe. Płetwa grzbietowa przesunięta jest daleko ku tyłowi.

OSPHRONEMIDAE

Gurami olbrzymi, *Osphronemus goramy*, jest w swej ojczyźnie rybą konsumpcyjną. Osiąga długość 60-70 cm. Zamieszkuje kanały, rzeki i stawy. Ze względu na swe użytkowe walory, gatunek ten rozprzestrzeniony został na znacznie większym obszarze, aniżeli pierwotnie zasiedlał (obszar trzech dużych, sundajskich wysp Sumatry, Borneo i Jawy). Współcześnie spotkać go można w wielu miejscach na obszarze południowo-wschodniej Azji.

Gurami olbrzymi nadaje się do trzymania w dużym akwarium pokojowym tylko w młodzieńczym okresie swego życia. Z tych też względów częściej spotkać można go w zbiornikach wystawowych, które ze względu na swą ogromną pojemność, mogą zapewnić odpowiednią przestrzeń tej dużej rybie. Odznacza się ona wielkim apetytem, z jednakową chęcią zjadając w dużych ilościach pokarm mięsny i roślinny, a w związku z tym szybko rośnie. Ponieważ stosownie do apetytu, również w dużych ilościach wydala produkty przemiany materii, w zbiorniku konieczne jest intensywne filtrowanie wody, zaś filtr musi być często czyszczony.

Nie są znane przypadki pomyślnego rozrodu i wychowu tej ryby w typowych zbiornikach (do 120, względnie 150 cm długości), jednak kierując się wskazówkami z azjatyckich hodowli, powinna ona uzyskiwać dojrzałość płciową i gotowość do tarła już przy długości 12-15 cm. Prawdopodobnie gatunek ten buduje w płytkich partiach wód gniazdo z pęcherzyków powietrza.



Mała głowa oraz potężne ciało. Gurami olbrzymi jest w swojej ojczyźnie rybą użytkową. Do akwarium nadają się tylko młode osobniki.

DŁUGONOSOWATE, WĘGORZYKI DŁUGONOSE (*Mastacembelidae*)

Wydłużonym, węgorzowatym kształtom ciała ryby te zawdzięczają swą polską nazwę. Jednak to wszystko, co mają wspólnego z węgorzami. Węgorzyki długonose są aktywne nocą, opuszczając wówczas swe kryjówki. Są zręcznymi pływakami, trudnymi do schwytania w dużym akwarium. Aby je przechytrzyć, można włożyć do zbiornika odpowiednio wcześnie wąskie, długie rurki, które podejmiemy później kasarkiem razem z kryjącymi się w ich wnętrzu rybami. Chowają się one jednak nie tylko w kryjówkach, lecz również zakopują się w piaszczystym podłożu.

Węgorzyki długonose są w akwarium trudne do obserwacji. W swej ojczyźnie, którą jest Afryka oraz południowo-wschodnia Azja,

zamieszkują wody silnie zarośnięte roślinnością. Żywią się głównie, znajdowanymi w dnie i jego pobliżu, robakami i larwami owadów. Większość z nich żyje w strefie morskiego wybrzeża, gdzie wody słodkie wzbogacane są już lekkim dodatkiem soli. Stąd ryby te znoszą również jej obecność w akwarium (2 łyżeczki od herbaty na 10 litrów wody).

Długonos (węgorzyk) ciernisty *(Macrognathus aculeatus)* pochodzi z południowo-wschodniej Azji. Osiąga długość 35 cm. Przy urządzaniu zbiornika zalecane jest dla tej ryby miękkie, muliste lub piaszczyste podłoże. Chętnie zasiedla ona kryjówki wykonane z kamieni, roślin oraz ceramicznych rurek. Wieczorem staje się aktywna. Gatunku tego nie można polecić początkującym akwarystom, choć zasadniczo jego pielęgnacja nie przysparza zbytnich problemów. Żywienie nie powinno być jednostronne. Czasami ryba ta bierze również większe kąski. Górna połowa jej ciała ma barwę brązowoczekoladową, zaś brzuch jest jasny. Na płetwie grzbietowej znajduje się rząd okrągłych, przypominających oczy plam. Gatunek ten bywa agresywny, a nawet może boleśnie ugryźć rękę opiekuna, gdy ta znajdzie się zbyt blisko.

Mastacembelces armatus jest olbrzymem, mogącym, w sprzyjających okolicznościach, osiągać długość nawet 80 cm. Stosownie do tego odznacza się on również ogromnym apetytem. Potrafi połykać okazałe kęsy tak, że może być tylko zestawiana z dużymi rybami. Gatunek ten, podobnie jak i poprzedni, pochodzi z południowo-wschodniej Azji oraz wymaga okresowego dodatku świeżej wody. Innym przedstawicielem omawianych ryb jest *M. circumcinctus*, który występuje na Półwyspie Malajskim. Sprowadzane do nas osobniki pochodzą głównie z Tajlandii. W akwarium osiąga maksymalnie długość 16 cm.

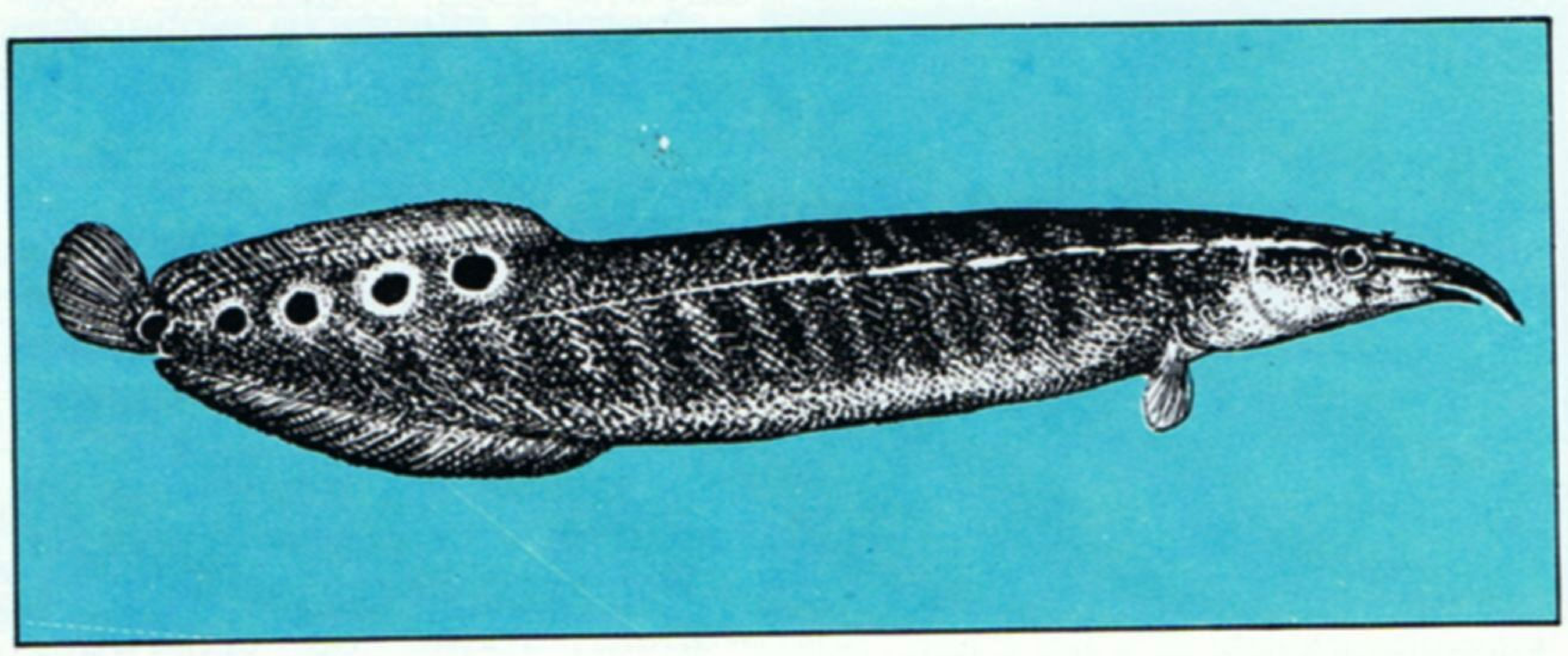


Mastacembelus circumcinctus

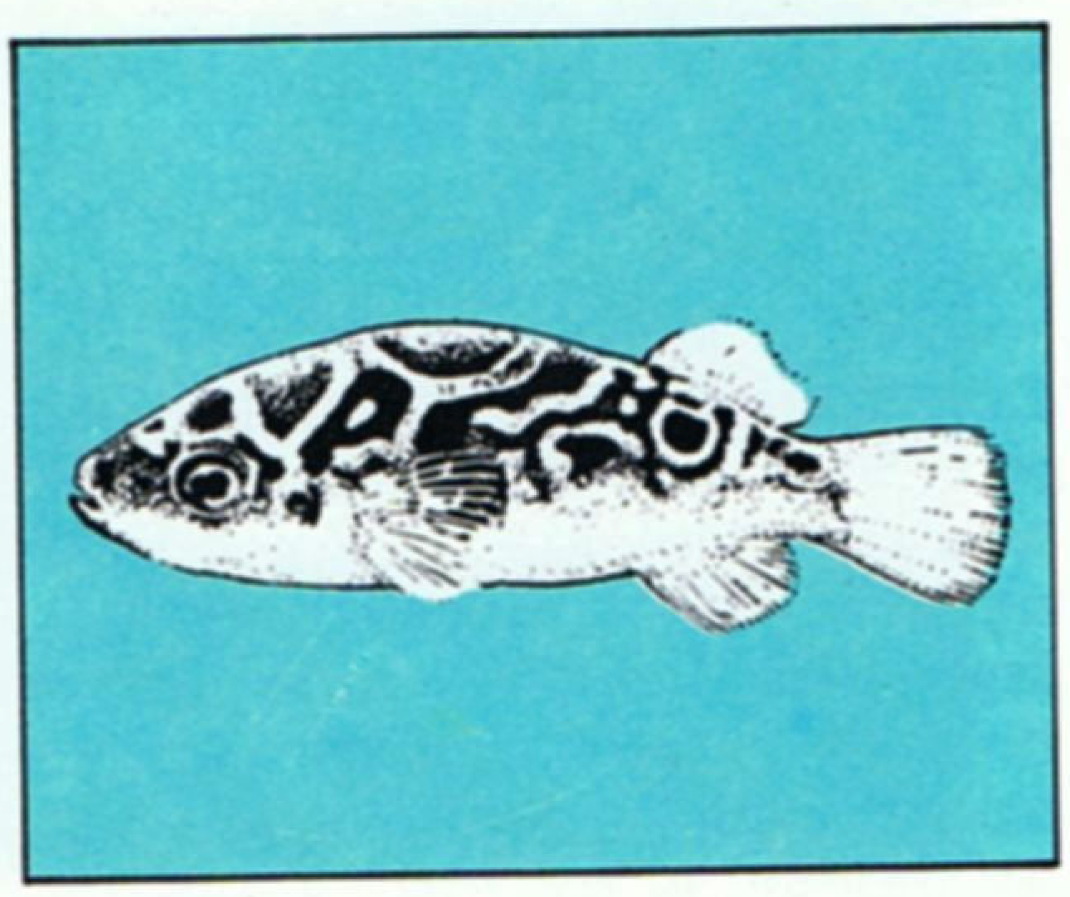
ROZDYMKOWATE *(Tetraodontidae)*

Te pękate rybki, o przypominających kuleczki oczach, są bliskimi krewniaczkami morskich gatunków rozdymek, a także niewyobrażalnie skutecznymi tępicielami ślimaków. Zdolność tę zawdzięczają budowie swego ciała oraz silnemu uzębieniu. Dzięki wiosłującym ruchom płetw piersiowych potrafią zręcznie okrążać swą ofiarę, wypatrując sposobnej chwili do ataku. W razie niebezpieczeństwa potrafią nadąć się, przybierając kulisty kształt, pozorujący, że stanowią „zbyt duży kąsek do połknięcia".

W handlu zasadniczo oferowane są dwa gatunki: kolcobrzuch zielony *(Tetraodon fluviatilis)* i kolcobrzuch Steindachnera *(T. steindachneri)*. Ten drugi do czasu przeprowadzenia przez Dekkersa rewizji, znany był pod nazwą kolcobrzucha palembangenskiego *(T. palembangensis)*. Tymczasem prawdziwy *T. palembangensis* posiada wzór w postaci siatki, co sprawiło, że został on przez Bleekera określony jako *T. reticulatus* (dzisiaj nazwa synonimowa). *T. fluviatilis* tworzy dwa podgatunki: *T. t. fluviatilis* i *T.f. sabahensis*. Ten ostatni otrzymał nazwę od prowincji Sabah (wschodnia Malezja) rozciągającej się na północny wschód od Borneo. Obydwa pod-



Macrognathus aculeatus jest szeroko rozprzestrzenionym gatunkiem



Tetraodon steindachneri



Tetraodon cutcutia



Colomesus psittacus



Tetraodon leiurus

gatunki charakteryzuje obecność wśród siodłowej, pojedynczej, poprzecznie przechodzącej przez ich grzbiet plamy. W przeciwieństwie do nich wzór tworzony wyłącznie przez punkty posiada *T. nigroviridis*, gatunek mylony często z *T. fluviatilis*.

Wszystkie wymieniane gatunki osiągają długość 6-7 cm. W większości akwariów nie dają się zwykle długo utrzymać. W stosunku do siebie są agresywne. Często nabywane bywają w celu zwalczania ślimaków, zaś po „skończeniu roboty", znikają z akwarium, gdy nazbyt zaczynają obskubywać płetwy innym rybom. Kolcobrzuchy nie biorą suchego pokarmu, lecz tylko mięsny, o czym będzie mowa dalej.

Trzymając kolcobrzuchy należy zaoferować niezbyt mały zbiornik posiadający kamienne budowle w formie grot oraz obrzeża obsadzone roślinami. Woda nie może być zbyt miękka i musi być wzbogacona odpowiednim dodatkiem morskiej soli (3-4 łyżeczki od herbaty na 10 litrów wody). Korzystnie trzymać jest te ryby w zbiorniku gatunkowym, jednak musi posiadać on odpowiednią liczbę kryjówek, bowiem kolcobrzuchy chętnie ze sobą wojują. Ojczyzną ich jest strefa wybrzeży południowo-wschodniej Azji. Temperatura wody powinna oscylować w granicach 22-26°C. Zależnie od swej wielkości, biorą różnej wielkości pokarm. Zamiast powszechnie używanych do karmienia żywych organizmów można podawać im skrobane mięso serc oraz siekaną wątrobę. Również bardzo chętnie wrzucane do akwarium ślimaki. Później należy tylko co jakiś czas pozbierać z dna ich puste domki.

Obok wymienionych dwóch gatunków kolcobrzuchów istnieją inne, sprowadzane regularnie, bądź rzadko trafiające do nas jako przyłów w transporcie innych ryb.

Tetraodon cutcutia, kolcobrzuch zwyczajny, pochodzi z wód wybrzeża wschodnich Indii, z Cejlonu, Bangla Deszu oraz Birmy. Jak wskazuje nazwa jest to pospolity, niepozorny gatunek, nie sprawiający specjalnych kłopotów w pielęgnacji. Innym azjatyckim gatunkiem jest kolcobrzuch grzebieniasty, który określany był do tej pory różnymi nazwami: *T. somphongsi, Carinotetraodon chlupatyi, T. werneri, Monotreta caria* i *M. tiranti*. Wszystkie są niewłaściwe, łącznie z będącą ostatnio w użyciu *Carinotetradon somphongsi*. W swej rewizji z 1975 roku Dekkers dowodzi, że właściwą nazwą jest, używana już od 1885 roku, *Tetraodon lorteti* Tirant. Płeć ryb rozpoznać można u tego gatunku po różnicach w ubarwieniu samca i samicy. Spotykane są również różne barwne warianty. Osobniki obydwu



Tetraodon fluviatilis



Tetraodon lorteti ♂

płci mierzą równo 6 cm. Samce posiadają rzucającą się w oczy białą obwódkę wokół zaokrąglonej krawędzi płetwy ogonowej. Leży ona tuż – za podobnie szeroką – czarną strefą ubarwienia. Richter opisuje hodowlę tej ryby. Samiec obejmuje rewir tarłowy, a następnie opiekuje się złożoną ikrą. Ten, jak również inne opisywane gatunki kolcobrzuchów, można doprowadzić w akwarium do rozrodu i wychować ich potomstwo. *Tetraodon steindachneri* znany jest dotychczas tylko z zachodniej Malezji, Tajlandii i Borneo – gatunek ten przy pierwszym zetknięciu kojarzy się z *T. palembamgensis*. Osiąga długość około 6 cm.



Chonerhinus modestus

Tetraodon leiurus jest bardzo złośliwym gatunkiem. Posiada trudną do przeoczenia czerwoną, małą plamkę leżącą w tylnej części ciała na wysokości płetwy odbytowej. Autor łowił tę rybę w jednym ze strumieni południowej Tajlandii (na północ od Nakhon Si Thammarat), płynącym w głębi lądu i charakteryzującym się bardzo miękką wodą (2°n), o lekko kwaśnym odczynie pH (6,5). Razem z nim żyły tutaj *Rasbora hengeli, Kryptopterus bicirrhis, Trichopsis vittatus, a* także inne gatunki reprezentujące inne rodziny. Osobniki złowione tutaj miały długość 6-7 cm, lecz niektóre opisy podają, że kolcobrzuch ten może mierzyć nawet 11-13 cm.

Opisywany jako *T. leiurus brevirostris* (Benl 1957) oraz *T. ocellaris* (Klausewitz 1957) gatunek kolcobrzucha już od kilku lat nosi naukową nazwę *T. fangi* Pellegrin i Chevey 1940, której zasadność udowodniono dopiero w wyniku rewizji przeprowadzonej przez Dekkersa w 1975 roku. *T. fangi* nie jest rzadną pięknością. Rzuca się w oczy dzięki ciemnej plamie noszonej w tylnej części ciała na wysokości płetwy odbytowej oraz wypukłym oczom. Występuje na obszarze południowo-wschodniej Azji (od Tajlandii do Wietnamu). Osiąga długość około 6 cm.

Kolcobrzuch złocisty *(Chonerhinus modestus)* jest jednym z najbardziej lubianych, niestety rzadko sprowadzanym gatunkiem. Ciało jego nie jest pokryte żadnym wzorem. Tak on, jak i jego krewniak z tego samego rodzaju *(C. naritus)* zamieszkują południowo-wschodnią Azję, mogąc osiągać długość 12 do 14 cm.

Z afrykańskich przedstawicieli rozdymkowatych zasadniczo znane są trzy gatunki. *Tetraodon fahaka,* kolcobrzuch pasiasty rozsiedlony jest na obszarze od Afryki Zachodniej aż po Nil i może osiągać, niezwykłą na rybę akwaryjną, długość 40 cm. Dłuższy od niego jest kolcobrzuch kongijski, *Tetraodon mbu,* któremu przypisuje się nawet wielkość 75 cm. W akwariach (wystawowych) nie dorasta jednak do tych rozmiarów. Żyje on, podobnie jak *Tetraodon miurus* w środkowym i dolnym biegu rzeki Zair (Kongo), a także jej dopływach. Ten drugi zwraca uwagę spłaszczonym kształtem ciała, przypominając bardziej gatunki zasiedlające morskie środowisko. Jego głowa jest wyjątkowo duża, stanowi 1/3 długości ciała. W akwarium jest dość niezgodny, nie zjada, tak jak jego krewniacy ślimaków, lecz ochoczo bierze się za ryby. Z tych względów pielęgnować go można wyłącznie w specjalnym zbiorniku. Osiąga 15 cm długości.

Kończąc warto również wspomnieć o jednym z gatunków kolcobrzuchów z Ameryki Południowej. Jest nim *Colomesus psittacus,* którego azjatyckim odpowiednikiem jest *Chelonodon patoca.* Obydwie ryby osiągają 20-30 cm długości, stąd można je w większości akwariów trzymać wyłącznie jako młode ryby. Czasami można spotkać je w handlowej ofercie.



Tetraodon mbu



Tetraodon fahaka



Tetraodon miurus

Tabela niektórych rodzin, które ze względu na brak miejsca nie zostały w tej książce bliżej omówione.

Rodzina nazwa polska nazwa naukowa	Znane rodzaje (nazwa naukowa)	Znane gatunki (nazwa naukowa)	Ogólnie o pochodzeniu i pielęgnacji
wielopłetwcowate *Polypteridae*	*Polypterus* *Calamichthys*	*P. congicus* *P. delhezi* *P. ornatipinnis*	Afryka. Zwykle w miękkich wodach, nie są jednak zbyt wymagające. Należą do najstarszych znanych ryb. Aktywne o zmierzchu, 22-28°C, 30-70 cm długości.
Osteoglossidae	*Osteoglossum* *Arapaima* *Clupisidus* *(Heterotis)* *Cleropages*	*O. bicirrhosum* *O. ferreirai* *A. gigas* (największa słodkowodna ryba, do 4 m)	Pierwsze dwa rodzaje pochodzą z Ameryki Południowej, trzeci z Afryki, czwarty z południowo-wschodniej Azji oraz północnej Australii. W akwarium tylko jako młode osobniki. Preferują dietę mięsną. Woda o temp. 24-28°C, możliwie miękka. Najbardziej znany *O. bicirrhosum* do 60 cm długości.
motylowcowate *Pantodontidae*	*Pantodon*	*P. buchholzi*	Tylko jeden gatunek w rodzinie. Afryka, ryba powierzchniowa, pokarm zwierzęcy (też owady), woda miękka, o temp. 24-28°C. Wyskakuje!
brzeszczotkowate *Notopteridae*	*Notopterus* *Xenomystus*	*N. afer* *N. chitala* *N. notopterus* *X. nigri*	Afryka i Azja. Preferują spokojne wody obfitujące w kryjówki (także rośliny). Pokarm głównie zwierzęcy. Zwykle sprowadzane są młode osobniki. Woda miękka do lekko twardej. 24-28°C.
Mrukowate *Mormyridae*	*Gnathonemus* *Marcusenius* *Petrocephalus*	*G. elphas* *G. ibis* *G. petersii* *G. tamandua* *M. isidori* *M. ansorgii* *P. ballayi* *P. bovei*	Afryka. Aktywne o zmroku i nocą. Preferują mięsny pokarm. Woda miękka, pH 6,5-6,8, 24-26°C. Żyją w pobliżu dna w stadach, spokojne.
ciernikowate *Gasterosteidae*	*Pungitius* *Gasterosteus*	P. pungitius *G. aculeatus*	Ryby chłodnych wód strefy umiarkowanej. Na grzbiecie 2-17 oddzielnych, stojących kolców. W okresie rozrodu budują gniazda. Latem najwyższa temp. wody 22°C; zimą tylko 5-8°C. Różne rodzaje pokarmu, zwłaszcza zwierzęcy.
igliczniowate *Synganathidae*	*Synganathus* *Microphis* *Dorichthys*	*S. pulchellus* *M. smithi* *D. fluviatilis* *D. lineatus*	Gatunki słodkowodne i morskie. Interesujący podopieczni. Nie wolno zestawiać z szybkimi pływakami, gdyż chudną nie mogąc pochwycić wyjadanego im pokarmu. Łatwe do wyłowienia, można je wówczas karmić w małym, osobnym zbiorniku. Nie mają specjalnych wymagań co do jakości wody.
chanosowate *Channidae*	*Channa*	*C. africana* *C. obscura* *C. micropeltes*	Drapieżne ryby o wydłużonym kształcie ciała. Zbiornik musi być dobrze przykryty, bowiem ryby skaczą. Biorą tylko żywy, względnie mięsny pokarm. Dorosłe mają do 100 cm długości. Żadnych wymagań odnośnie jakości wody.
przezroczkowate *Centropomidae*	*Chanda*	*C. ranga*	Afryka, Azja, Australia. W ostatnim czasie słabe zainteresowanie w akwarystyce. Dwudzielna płetwa grzbietowa. Większość stanowią gatunki morskie. Akwarium powinno być z roślinami i twardą wodą! Dodatek soli (5 łyżeczek od herbaty na 10 litrów wody). Pokarm mięsny. 20-28°C.

Rodzina nazwa polska nazwa naukowa	Znane rodzaje (nazwa naukowa)	Znane gatunki (nazwa naukowa)	Ogólnie o pochodzeniu i pielegnacji
afrykańskie i amerykańskie kąsaczowce *Hepsetidae* *i Ctenolucidae*	*Hepsetus* *Boulengerella* *Ctenolucius*	*H. odoe* *B. maculata* *B. laterisriga* *B. lucia* *C. hujeta*	Afryka (*Hepsetus*) i Ameryka Poł. aż do Panamy. Drapieżne, zwykle biorą tylko ryby. Woda niezbyt twarda i lekkokwaśne pH. Lubi kryjówki, 24-28°C.
drapieżne kąsaczowce *Erythrinidae*	*Hoplias* *Erythrinus*	*H. malabaricus* *H. microlepis* *E. erythrinus*	Niebezpieczne amerykańskie ryby drapieżne, odpowiednie tylko do specjalnego akwarium. Woda miękka, 22-28°C.
strętowate *Gymnotidae* oraz *Rhamphichthyidae* *Apteronotidae*	*Gymnotus* *Rigenmannia* (®) *Steatogenys* (®) *Apteronotus*	*G. carapo* *E. virescens* *S. elegans* *A. albifrons*	Ameryka Południowa do Nikaragui. Spokojne wody i ich odcinki (np. podmyte, spokojne brzegi). Aktywne o zmroku i nocą. Możliwie żywy pokarm, 24-28°C.
Sisoridae	*Nangra* *Bagarius* *Hara* *Sisor* *Laguvia* *Glyptothorax*	*N. nangra* *B. bagarius* *H. hara* *S. rhabdophorus* *L. asperus* *L. shawi* *G. anamaliensis*	Azja od Pakistanu po Chiny. Brak na Sri Lance. 18 rodzajów małych sumowców, rzadko niestety importowanych. Wiele ładnych gatunków, łatwo przystosowujących się do warunków, różnorodnych pod względem kształtów. Wszystkożerne, aktywne po zmroku, 22-28°C.
sumy elektryczne *Malapteruridae*	*Malapterus*	*M. electricus* *M. microstoma*	Sum elektryczny z Afryki, drapieżnik o walcowatym ciele. Odpowiedni tylko do specjalnych zbiorników. Może wytwarzać prąd elektryczny o napięciu przekraczającym 100 V. Przystosowuje się do wody różnej jakości. 22-26°C.
ariusowate *Ariidae*	*Arius*	*A. seemani*	Ameryka Południowa, Afryka i Azja; często zachodzą z morza do rzek. Niewymagające, łatwo przystosowujące się.
Auchenipteridae	*Auchenipterus* *Aucheni-pterichthys* *Centromochlus*	*A. nuchalis* *A. thoracatus* *C. aulopygius* *C. heckelii*	Ameryka Południowa, na północ od Monte Grosso. Zwykle sprowadzane jako przyłów. Niewymagające. Woda niezbyt twarda. Wszystkożerne, preferują żywy pokarm, a także mięsny.
Helogeneidae *i Trichomycteridae*	*Helogenes* *Tridens*	*H. marmoratus* *T. melanopus*	10-12-cm sumowce z Ameryki Południowej. Wydłużone, robakowate ciało. Różne gatunki; rzadko importowane.



Clupisidus niloticus; bardzo młody osobnik



Channa abscura, jeden z najczęściej sprowadzanych gatunków afrykańskich żmijogłowów



Drapieżny kąsacz, jak ten z rodzaju *Erythrinus*, jest masywną rybą o zwartym ciele



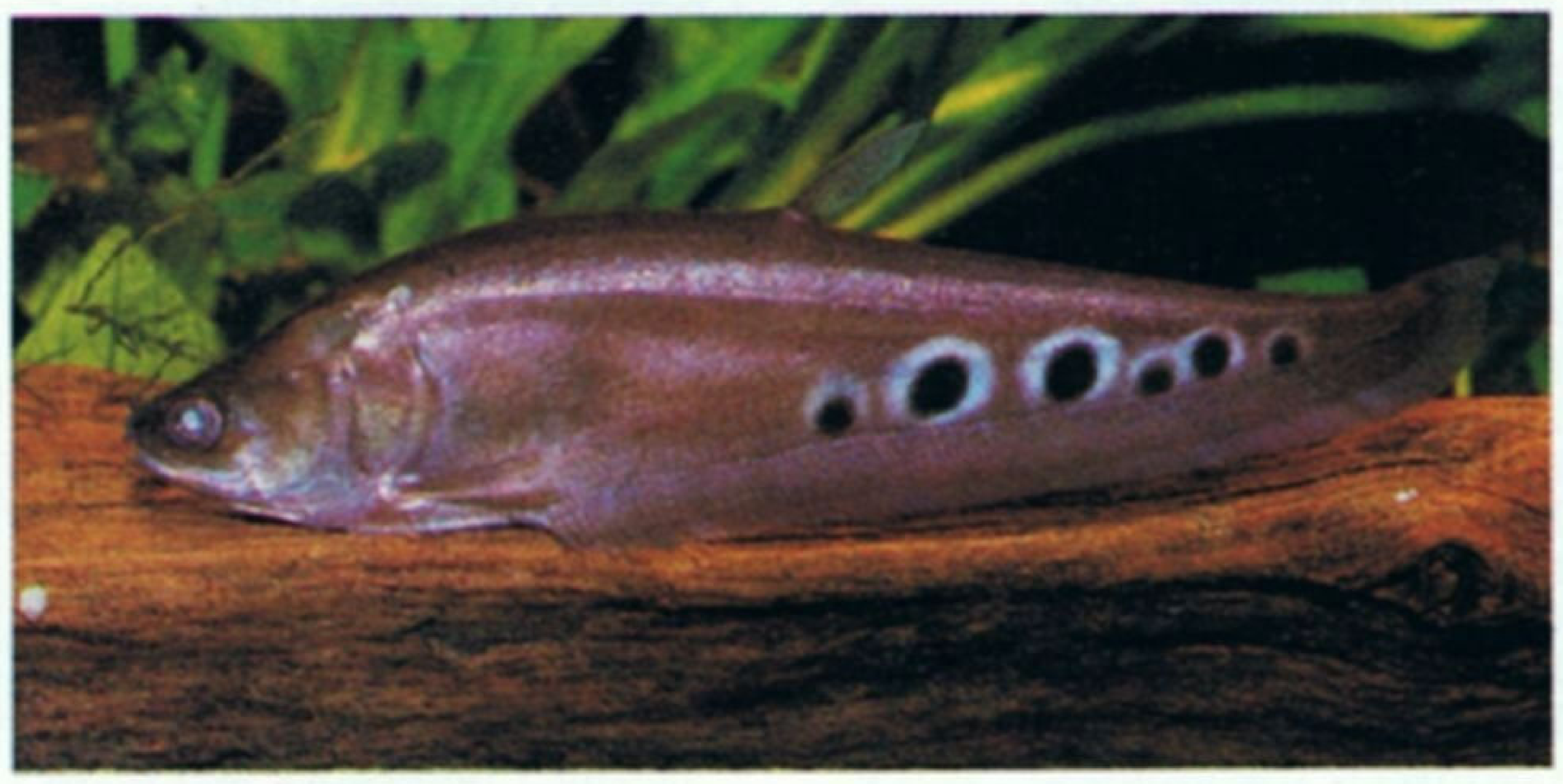
Osteoglossum ferreirai, bardzo młody osobnik z importu



Polypterus ornatipinnis



Xenomystus nigri



Notopterus chitala

SKOROWIDZ

Literatura

Wybór pozycji, które ukazały się na rynku polskim

ANTYCHOWICZ J. – Choroby ryb akwariowych. PWRiL, Warszawa 1990.

AXELROD H.R. – Atlas słodkowodnych ryb akwariowych. Muza S.A., Warszawa 1992.

FRANK S. – Wielki atlas ryb. PWRiL, Warszawa 1974.

FRANK S. – Barwny świat ryb akwariowych. PWRiL, Warszawa 1987.

FREY H. – Barwny świat w akwarium. Spółdzielnia Inwalidów „Akwarium", Warszawa 1957.

FREY H. – Moje akwarium. Wydawnictwo Sport i Turystyka, Warszawa 1988.

FREY H. – Akwarium słodkowodne. Wydawnictwo Sport i Turystyka, Warszawa 1990.

JAKUBOWSKI H., RING J. – Ryby w akwarium. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1969.

KORNOBIS S. – Akwarium w mieszkaniu. Wydawnictwo Poznańskie, Poznań 1986.

KORNOBIS S. – Słodkowodne ryby akwariowe. Wydawnictwo Poznańskie, Poznań 1990.

LEWCZUK J. – Domowe akwarium słodkowodne. PWRiL, Warszawa 1990.

PETROVICKÝ J. – Tropikalne ryby akwariowe. PWRiL, Warszawa 1985.

SCHLIEWEN U. – Wodny świat akwarium. Muza S.A., Warszawa 1997.

SOSZKA G., TEISSEYRE K. – Moje hobby akwarium. Wydawnictwo Watra, Warszawa 1990.

TABORSKI A., LANDOWSKI J., GABRYŚ K. – Akwarium. PWRiL, Warszawa 1957.

ZUKAL R., RATAJ K. – Ryby i rośliny akwariowe. PWRiL, Warszawa 1973.

Tytuł oryginału:
Süßwasser-Aquarium

Przekład z niemieckiego:
dr Wiesław Wiśniewolski

Redakcja: Małgorzata Pośnik

Redaktor techniczny:
Lidia Lamparska

Korekta: Izabela Kryśpiak

Licencyjne wydanie Bertelsmann Media Sp. z o.o.
za zgodą Falken-Verlag GmbH
Diogenes Warszawa 1998
Świat Książki Warszawa 1998
Druk i oprawa:
Białostockie Zakłady Graficzne SA
ISBN 83-7129-648-7
Nr 1857

Zdjęcie tytułowe przedstawia młodego samca gatunku *Neolamprologus brichardi*, barwna forma „Daffodil" (fot. Hans J. Mayland).
strona 1: *Cichlasoma solvini* w ubarwieniu godowym
strony 2/3: złowiony w naturze młody samiec *Cichlasoma carpinte*
strony 6/7: Stada neonów czerwonych, *Paracheirodon axelrodi*
strony 82/83: Podwodne zdjęcie skalnego biotopu z *Neolamprologus fasciatus*
strona 84: Osobniki męskie czerwonej, lirowatej odmiany hodowlanej mieczyka Hellera, *Xiphophorus helleri*

Zdjęcia:
Heiko Bleher: s. 52, s. 218 d;
Otto Böhm: s. 199, s. 209;
Horst Walter Dieckhoff: s. 82/83;
Stuart M. Grant: s. 70, s. 225 g.;
Hans-Jürgen Günther: s. 186 g.;
Hilmar Hansen: s. 269;
dr Hugo Herkner: s. 135 s. śr., pr., s. 273, s. 275g. le.;
Burkard Kahl: s. 1, s. 84, s. 148, s. 149, s. 151, s. 156 g., s. 158, s. 160 g., s. 162, s. 163 le., s. 164 g., s. 170 (3), s. 171, s. 173 g., s. 175, s. 180, s. 181, s. 182 (2), s. 183 d., s. 184, s. 187 g., s. 190 g., s. 200 g., + śr., s. 214 (2), s. 226 g., s. 228 (3), s. 231, s. 240, s. 254 g., s. 257 g., s. 264 d. pr., s. 271d. le.;
Kurt Paffrath: s. 94 s. + g., s. 97 (7), s. 98 (7), s. 101 (4), s. 103 (4), s. 105 (3), s. 107 (4), s. 109 (6), s. 111 (4), s. 113 (5), s. 115 (3), s. 116, s. 117;
Hans Joachim Richter: s. 6/7, s. 150 g., s. 217 g. pr., s. 219 g., s. 222 ś., s. 241 d, s. 242 p., s. 245 d. pr., s. 267 (2), s. 275 d. p;
Gũuther E. Schmida: s. 219 d. (2);
Rudolf Zukal: s. 94 g.;

Bezpłatnie udostępniły materiały fotograficzne następujące firmy:
Dupla: s. 41 (2);
Eheim: s. 21, s. 25, s. 26 p., s. 36 (2), s. 42;
Jäger: s. 31 l.;
Just: s. 39;
Juwel: s. 10 (2), s. 14;
Tunze Aquarientechnik (schematy s. 22, 23);
Schego: s. 31 p., s. 33 d.;
Pozostałe fotografie są dziełem Autora

Rysunki:
Alois Bleichner, Zora Davidović, Ursula i Dieter Gielnik, Burkard Kahl

Akwarium jest małym zamkniętym światem.
Wspaniale ubarwione ryby i bujnie rosnące rośliny
pozwalają na stworzenie egzotycznego,
podwodnego świata w naszym mieszkaniu.
Książka pokazuje, w jaki sposób
świat taki zrealizować, jak zastosować
różne oferowane urządzenia techniczne.
Przedstawiono również całą gamę roślin akwaryjnych
oraz rodzaje i gatunki ryb.
Opisano ich wymagania, ich „charaktery"
oraz zasady pielęgnacji.
Każdy akwarysta znajdzie tu też wskazówki,
jak dopasować akwarium
do wystroju mieszkania.

ISBN 83-7129-648-7

9 788371 296482

Nr 1857